



Ministero dell'Istruzione  
**LICEO "P. NERVI – G. FERRARI"**  
P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

---

**a.s. 2021/2022**

**Corso di studio:** scientifico

**Classe:** IIIAS

**Materia:** Italiano

**Docente:** Eugenio Salvino

**Libri di testo:** Luperini, Cataldi, Marchiani, Marchese, Liberi di interpretare 1A e B

### **PROGRAMMA SVOLTO**

In presenza

I realistico-giocosi

Lo stil novo: Guinizzelli, Cavalcanti

Dante: la vita e la produzione letteraria

Lettura integrale della Vita nuova e passi antologici delle altre opere

Divina Commedia : introduzione

Inferno : I, II, III, IV, V, VI, VIII, X, XIII, XV, XIX, XXVI, XXXIII, XXXIV

Cenni sulla prosa del '200

Il '300

F. Petrarca: la vita e la produzione letteraria

lettura di passi antologici delle opere in volgare ed in latino

Il preumanesimo

G. Boccaccio: la vita e la produzione letteraria

lettura dei passi antologici delle opere

Il '400

L'Umanesimo

Lorenzo de' Medici

Il Poliziano: la vita e la produzione letteraria

lettura dei passi antologici delle opere

J. Sannazzaro : lettura di passi dell'Arcadia

M.M. Boiardo: la vita e la produzione letteraria

Lettura di passi antologici dagli Amorum libri e dall'Orlando innamorato

Il Rinascimento

la tradizione del poema cavalleresco

Ludovico Ariosto : vita e produzione letteraria

lettura di passi antologici delle opere

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi

il Docente (f.to)  
Eugenio Salvino

Morbegno, 3 giugno 2022



Ministero dell'Istruzione  
**LICEO "P. NERVI – G. FERRARI"**  
P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

---

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** scientifico

**Classe:** IIIA S

**Materia:** latino

**Docente:** Eugenio Salvino

**Libri di testo:** Flocchini, Guidotti, Bacci, Sermo et humanitas 1 e 2

Conte, Pianezzola, Forme e contesti della letteratura latina, età arcaica e repubblicana

### **PROGRAMMA SVOLTO**

Programma di latino IIIAS grammatica

Usi del gerundivo e perifrastica passiva

usi e particolarità dei pronomi

riepilogo della sintassi dei casi

riepilogo delle principali subordinate

Le completive al congiuntivo e all'infinito

usi notevoli dell'indicativo, del congiuntivo (congiuntivi indipendenti) e di tutte le forme infinite del verbo

Il periodo ipotetico dipendente e indipendente

l'oratio obliqua

Letteratura

Le origini

l'alfabeto latino

cippi, cistae, fibulae

il fescennino

l'atellana

i carmina saliare, arvale, devotio, suovetaurilia

le leges delle dodici tavole

gli annales

Livio Andronico

Nevio

Ennio

Accio

Pacuvio

Plauto

Cecilio Stazio

Terenzio

Lucilio e la satira

Catone

( di questi autori sono stati letti e commentati tutti i frammenti riportati dall'antologia)

Cesare : i commentari

Lecture dal De bello gallico: I,1; III,12,13,1-8, V,12-14 (in traduzione): VI,13, 21-23;VII, 4

Sallustio : La concezione storiografica

Lecture dal De coniuratione Catilinae ; 1-2; 3-4;5,1-8; 9-11; 14 e dal Bellum Iugurthinum : 5

I preneoterici

Catullo;

la composizione del liber

la concezione poetica

lecture dei carmi : 1, 3, 95, 31, 101. 51,5,85,8,11

Lecture metrica di esmetro, pentametro, falecio, scazonte, sistema saffico minore

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai  
rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è  
stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi

il Docente (f.to)  
Eugenio Salvino

Morbegno, 3 giugno 2023



Ministero dell'Istruzione e del Merito  
**LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"**

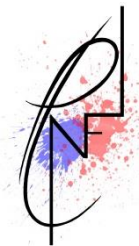
P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

Email: [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it) email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284

C.F. 91016180142



a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico      **Classe:** 3A      **Materia:** Inglese

**Docente:** Maria Valletta

**Libri di testo:** Performer B2, Spiazzi, Tavella, Layton, Zanichelli (seconda edizione)

Performer Shaping Ideas, Spiazzi, Tavella, Layton, ed. Zanichelli

Grammar in Progress, L. Bonci, S. Howell, ed. Zanichelli

### PROGRAMMA SVOLTO

**Dal libro di testo:** Performer B2

**Unit 1**

**Grammar:**

present perfect simple vs past simple; present perfect continuous, *for* and *since*

**Vocabulary:**

Identity; personality traits; noun suffixes; relationship idioms; collocations with *friend*; phrasal verbs with *take*; phrasal verbs for relationships

**Writing:**

Writing an essay

**Unit 2**

**Grammar:**

Past perfect simple vs past simple; past perfect continuous; used to /would/ be used to /get used to

**Vocabulary:**

Community; noun suffixes; integration; phrasal verbs with *turn*; inclusiveness at school

**Writing:**

Writing an article

**Unit 3****Grammar:**

Future tenses; future continuous and future perfect; quantifiers; so/ such/ such as

**Vocabulary:**

Describing places; sustainable cities; adjective prefixes; collocations with *street*; phrasal verbs with *come*; adverbs of degree; street art

**Writing:**

Writing an informal email

**Unit 4****Grammar:**

Zero, first, second and third conditionals; mixed conditionals; *unless/ in case/ as long as/provided that*; verb patterns

**Vocabulary:**

Travel and tourism; adjectives to describe places; adverb suffixes; collocations with *travel*; phrasal verbs with *get*; adjectives to describe experiences.

**Unit 5****Grammar:**

Modals of ability, possibility, permission and possibility. The use of *could/manage to/ succeed in/ be able to*; modals of deduction; definite and indefinite articles.

**Vocabulary:**

Expressions for the 2030 Agenda; prefixes (down-/ extra- /inter- /over-/ trans-/ under-); phrasal verbs with *break*

Inoltre, sono state svolte quasi tutte le attività per il potenziamento delle abilità di reading, speaking, listening e gli esercizi relativi alla sezione "Use of English" in preparazione alla prova Invalsi e all'esame F.C.E.

Dal libro di testo **Grammar in Progress** sono state svolte le unità delle strutture linguistiche studiate.

Dal libro di testo Performer Shaping Ideas vol. 1

## 1. Towards a National Identity

### HISTORY AND SOCIETY

The Celts

The Romans

The Anglo - Saxons

From the Heptarchy to the Norman Conquest

The Vikings (reading)

### LITERATURE AND CULTURE

Anglo-Saxon literature

The epic poem

### *BEOWULF*

From the book read (ed. Black Cat):

- General summary of the plot
- The Historical Context p. 4
- The Cultural Context p. 10

From Performer Shaping Ideas:

Origins of the Epic; Settings; Characters; Style and Themes (pp. 24, 25)

*Beowulf* and the growth mindset (reading)

Anglo-Saxon artefacts (reading)

## 2. Shaping Society

### HISTORY AND SOCIETY

The Normans

Medieval buildings (Norman castles)

The Plantagenets

Wars and social revolts

The plague (reading)

## LITERATURE AND CULTURE

The medieval ballad

Lord Randal

The modern ballad (reading)

The medieval narrative poem

### All about G. CHAUCER

Chaucer and Boccaccio pp. 64, 65 + photocopy

All about *The Canterbury Tales*

- The Prioress

## 3. Rewriting Reality

The Tudors

1588: England defeats the Spanish Armada (reading)

Portraits of Elizabeth I

The first of the Stuarts

Listening: The Pilgrim Fathers and the origin of Thanksgiving

Bonfire Night

### All about W. SHAKESPEARE

The development of drama

Medieval theatre (video ex. 1)

The Elizabethan theatre

All about Shakespeare's plays

All about *Romeo and Juliet*

From *Romeo and Juliet*:

- The prologue
- Deny thy father
- O happy dagger



All about *Macbeth*

From *Macbeth*:

- The three witches
- I have done the deed
- Life's but a walking shadow

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.

Morbegno, 08/06/2023

La docente

Maria Valletta



Ministero dell'Istruzione

LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

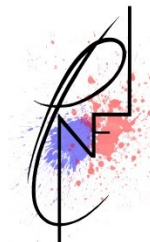
Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

email Uffici: [ismorbegno@libero.it](mailto:ismorbegno@libero.it) – [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284 / Fax 0342600525 – 0342610284

C.F. 91016180142



## **PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico

**Classe:** III A

**Materia:** Storia

**Docente:** Massimo Chiavacci

**Libro di testo:** Fossati, Luppi, Zanette – Spazio pubblico 1, Dal Medioevo alla nascita del mondo moderno (Pearson)

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **Il Medioevo Dal declino alla rinascita dell'Europa**

Signori e contadini. Il potere economico e politico nell'età feudale

Come avviene una rinascita economica? Popolazione, agricoltura e città tra X e XI secolo

I protagonisti politici del Medioevo. Impero e papato

Re e Signori. Nascita e sviluppo delle monarchie feudali

Un nuovo protagonista: le città. I comuni italiani e lo scontro con l'Impero

### **Lo sviluppo dell'Occidente medievale**

Guerre in nome della fede. Le Crociate e la Reconquista

Chi è l'eretico. Movimenti ereticali e ordini mendicanti

L'Italia divisa. Il progetto di Federico II e i comuni italiani

La città, motore del cambiamento. Società e cultura nel Basso Medioevo

### **Il tramonto del Medioevo**

Come si presenta una crisi. Recessione, epidemie, crollo demografico nel Trecento

La difficile ripresa. Contraccolpi sociali e nuovi indirizzi economici

La crisi dei poteri universali. Chiesa e Impero tra XIV e XV secolo

Verso le monarchie nazionali. Europa occidentale e orientale fra XIV e XV secolo

L'impossibile unificazione. L'Italia delle Signorie e degli stati regionali

### **Dall'Europa al mondo**

L'Occidente si apre al mondo. I viaggi di esplorazione e la scoperta dell'America

Le conquiste. Il controllo delle rotte commerciali e le colonie americane

### **La formazione del mondo moderno**

Un continente di stati. Monarchie e guerre per l'egemonia in Italia

Sovrani e sudditi. Lo stato moderno e il programma dell'assolutismo

La nascita di un mercato mondiale. Demografia, economia, commerci internazionali nel Cinquecento

La dignità dell'uomo. Motivi e argomenti dell'Umanesimo

Teoria ed esperienza. Arte, scienza e tecnologia nel Rinascimento

Una nuova visione del cristianesimo. La Riforma protestante  
Tra reazione e rinnovamento. La Chiesa della Controriforma

### **Stati e religioni in guerra tra XVI e XVII secolo**

La monarchia universale. L'impero di Carlo V e i suoi avversari  
Assolutismo e identità religiosa. Filippo II e Elisabetta I  
Noi esortiamo a vivere in pace. Dalle guerre di religione all'Editto di Nantes  
Il sistema degli stati europei. La guerra dei Trent'anni e la pace di Vestfalia

### **Il Seicento tra crisi e trasformazioni**

Lo stato "imprenditore". L'economia europea nella crisi del Seicento  
Eppur si muove. La rivoluzione scientifica  
L'assolutismo e i suoi oppositori. Monarchie e repubbliche nel Seicento  
Il Parlamento contro il re. La prima rivoluzione inglese  
Alle origini dello Stato costituzionale. La Glorious Revolution  
Lo stato sono io. La Francia di Luigi XIV e l'assolutismo realizzato

Morbegno, 3 giugno 2023

Il Docente  
Massimo Chiavacci

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.



Ministero dell'Istruzione

LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

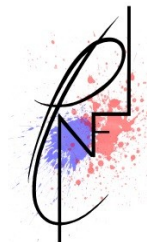
Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

email Uffici: [ismorbegno@libero.it](mailto:ismorbegno@libero.it) – [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284 / Fax 0342600525 – 0342610284

C.F. 91016180142



## **PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico

**Classe:** III A

**Materia:** Filosofia

**Docente:** Massimo Chiavacci

**Libro di testo:** Cioffi, Luppi, Vigorelli, Zanette, Bianchi, O'Brien – Arché 1 La filosofia antica e medievale (Pearson)

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **La filosofia nella Grecia classica**

#### **Presocratici**

La nascita della filosofia

#### **Talete, Anassimandro, Anassimene**

La filosofia degli ioni

#### **Pitagora e i pitagorici**

Il numero come arché

#### **Eraclito**

Panta rhei

#### **Parmenide**

Essere e non essere

#### **Zenone, Melisso**

La scuola di Elea

#### **Empedocle, Anassagora**

Le filosofie pluraliste

#### **Leucippo, Democrito**

L'atomismo

#### **Protagora, Gorgia**

La filosofia nell'età dei sofisti

#### **Socrate**

Sapere di non sapere

L'insegnamento socratico

Il metodo socratico

#### **Platone**

Filosofia come dialogo

L'eredità di Socrate e l'eros

Idee e conoscenza

Uno e molti: la dialettica

L'uomo e l'anima

La città giusta

La geometria del mondo

#### **Aristotele**

Il filosofo dell'esperienza  
Dialettica, logica e scienza  
La filosofia prima  
Il cosmo e il motore immobile  
Le specie viventi e l'anima  
Conoscenza, felicità e virtù  
La politica, l'arte e la tragedia

### **La filosofia nel mondo ellenistico-romano**

#### **Ellenismo**

La filosofia ellenistica

#### **Epicuro**

Una filosofia per la felicità

#### **Stoicismo**

Ordine del mondo e vita saggia

#### **Scetticismo**

Una filosofia contro i dogmi

#### **Cicerone, Lucrezio**

La filosofia a Roma

#### **Stoicismo romano**

Il filosofo, lo schiavo, l'imperatore

#### **Plotino**

Filosofia come salvezza

Il sistema neoplatonico

### **La filosofia cristiana e il Medioevo**

#### **La Chiesa delle origini e San Paolo**

Le origini del cristianesimo

#### **Apologisti e Padri della Chiesa**

La patristica cristiana

#### **Agostino**

La conversione di un neoplatonico

Fede e ragione

Storia del mondo e storia dell'uomo

#### **Da Boezio a Scoto Eriugena**

Dalla patristica alla scolastica

#### **Anselmo d'Aosta**

Fra teologia e dialettica

#### **Abelardo**

Ragione e fede

#### **Tommaso d'Aquino**

Ragione e fede

Morbegno, 3 giugno 2023

Il Docente  
Massimo Chiavacci

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.



Ministero dell'Istruzione

LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

email Uffici: [ismorbegno@libero.it](mailto:ismorbegno@libero.it) – [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284 / Fax 0342600525 – 0342610284

C.F. 91016180142



---

## **PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico

**Classe:** 3 A

**Materia:** Matematica

**Docente:** Flavio Giannone

**Libro di testo:** Bergamini - Barozzi - Trifone, "Matematica.blu 2.0", Vol. 3, Zanichelli

### **Equazioni e disequazioni**

Le disequazioni di primo grado e di secondo grado: i diversi tipi di disequazioni, la rappresentazione delle soluzioni tramite la notazione degli intervalli, lo studio del segno di un prodotto. Le disequazioni di grado superiore al secondo: risolvibili con scomposizioni in fattori, binomie, biquadratiche e trinomie. Le disequazioni fratte e i sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con un valore assoluto, con più valori assoluti e della forma  $|f(x)| = k$ ,  $|f(x)| \leq k$ ,  $|f(x)| \geq k$ . Equazioni e disequazioni irrazionali, con un solo radicale e con due o più radicali.

### **Funzioni**

Funzioni e loro caratteristiche: definizione di funzione, funzioni numeriche e loro classificazione, funzioni definite a tratti, dominio di una funzione, zeri e segno. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzione inversa. Funzioni pari, dispari, crescenti e decrescenti in un intervallo. Funzioni composte. Trasformazioni geometriche e grafici: traslazione, simmetria assiale (rispetto agli assi cartesiani, rispetto a rette parallele agli assi cartesiani, rispetto alle bisettrici dei quadranti), simmetria centrale. Grafici delle funzioni  $y = |f(x)|$  e  $y = f(|x|)$ . Le dilatazioni.

### **Piano cartesiano e retta**

Punti e segmenti: distanza tra due punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo. Equazione della retta in forma implicita e casi particolari. Equazione della retta in forma esplicita, coefficiente angolare e pendenza. Equazione di una retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto. Coefficiente angolare, note le coordinate di due punti. Equazione della retta passante per due punti. Posizione reciproca di due rette. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità con relative dimostrazioni dei teoremi. Distanza di un punto da una retta. Luoghi geometrici e retta: asse di un segmento, bisettrici degli angoli formati da due rette. Fasci di rette: fascio improprio, fascio proprio, fasci generati da due rette.

### **Parabola**

Definizione come luogo geometrico. Parabola con asse coincidente con l'asse  $y$  e vertice nell'origine: equazione ed elementi caratteristici. Concavità e apertura della parabola. Parabola

con asse parallelo all'asse  $y$ : equazione con dimostrazione ed elementi caratteristici. Parabola con asse parallelo all'asse  $x$ . Rette e parabole: posizione reciproca. Rette tangenti ad una parabola condotte da un punto esterno. Tangente a una parabola in un suo punto. Area del segmento parabolico. Determinare l'equazione della parabola conoscendo specifiche condizioni. Fasci di parabole.

## **Circonferenza**

Definizione come luogo geometrico. Equazione della circonferenza, coordinate del centro e misura del raggio. Circonferenza in posizioni particolari. Rette e circonferenze: posizioni reciproche. Rette tangenti ad una circonferenza condotte da un punto esterno: il metodo del discriminante  $\Delta = 0$  e il metodo distanza retta - centro uguale al raggio. Rette tangenti ad una circonferenza in un suo punto: il metodo della retta tangente nel punto come perpendicolare al raggio e la formula dello sdoppiamento. Determinare l'equazione della circonferenza conoscendo determinate condizioni. Posizione reciproca di due circonferenze. Fasci di circonferenze.

## **Ellisse**

Definizione come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse  $x$  con dimostrazione. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse  $y$ . Simmetrie, vertici, assi, coordinate dei fuochi, eccentricità. Ellissi e rette: posizione reciproca. Tangenti a un'ellisse condotte da un punto esterno ed in un suo punto. Determinare l'equazione dell'ellisse conoscendo determinate condizioni. Ellisse e trasformazioni geometriche: ellisse traslata, ellisse come dilatazione di una circonferenza, area racchiusa da un'ellisse.

## **Iperbole**

Definizione come luogo geometrico. Equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse  $x$ . Equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse  $y$ . Simmetrie, vertici, assi, asintoti, coordinate dei fuochi, eccentricità. Iperboli e rette: posizione reciproca. Tangenti all'iperbole condotte da un punto esterno ed in un suo punto. Determinare l'equazione dell'iperbole conoscendo determinate condizioni. Iperbole traslata. Iperbole equilatera: riferita agli assi di simmetria, riferita agli asintoti. La funzione omografica.

## **Esponenziali**

Potenze con esponente intero o razionale. Potenze con esponente reale e loro proprietà. Funzione esponenziale: grafico e proprietà. Funzioni del tipo  $y = [f(x)]^{g(x)}$ . Equazioni e disequazioni esponenziali.

## **Logaritmi**

Definizione e proprietà: logaritmo di un prodotto, di un quoziente, di una potenza. Formula del cambiamento della base: logaritmi decimali e naturali. Funzione logaritmica: grafico e proprietà. Equazioni logaritmiche.

Morbegno, 06 giugno 2023

Il Docente  
*Flavio Giannone*

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.





Ministero dell'Istruzione  
**LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"**  
P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)  
Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane  
email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)  
email Uffici: [ismorbegno@libero.it](mailto:ismorbegno@libero.it) – [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it)  
Tel. 0342612541 - 0342610284 / Fax 0342600525 – 0342610284  
C.F. 91016180142

---

## **PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico

**Classe:** 3 A

**Materia:** Fisica

**Docente:** Flavio Giannone

**Libro di testo:**

### **Le leggi della dinamica e l'equilibrio**

Le grandezze della dinamica: un richiamo. La rappresentazione cartesiana dei vettori. Operazioni con i vettori in rappresentazione cartesiana. Le leggi di Newton. Equilibrio del punto materiale e del corpo rigido.

### **I moti come conseguenza delle leggi della dinamica**

Il moto rettilineo uniforme. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. L'uso delle derivate in fisica: velocità e accelerazione. Il moto in due e tre dimensioni. Il moto parabolico. Il moto circolare e le grandezze vettoriali del moto circolare. Il moto armonico e il pendolo.

### **Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali**

Composizione classica di spostamenti, velocità e accelerazioni. Il principio di relatività classico. Le trasformazioni galileiane. Forze apparenti nei sistemi di riferimento in moto traslatorio accelerato. Forze apparenti nei sistemi di riferimento in moto circolare.

### **L'energia meccanica**

Il lavoro come prodotto scalare. Il lavoro di una forza costante: il caso della forza peso. Il lavoro di una forza variabile: il caso della forza elastica. L'energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. La conservazione dell'energia. Potenza media e istantanea.

### **Dinamica dei fluidi**

Fluidi ideali e fluidi reali. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. La viscosità dei fluidi.

### **La quantità di moto e gli urti**

Quantità di moto e impulso. La conservazione della quantità di moto. Gli urti. Urti elastici in una e due dimensioni. Centro di massa e moto di un sistema di particelle.

## **Momento angolare e corpi rigidi**

Il momento angolare. La variazione del momento angolare. Momento di inerzia e momento angolare di un corpo esteso. La conservazione del momento angolare. La dinamica rotazionale di un corpo rigido. Energia cinetica, lavoro e potenza nel moto rotatorio.

## **Gravitazione universale**

Le orbite dei pianeti. La legge di gravitazione universale. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti.

## **Le leggi dei gas**

Temperatura e scale termometriche. Le leggi dei gas. La legge di Boyle e le due leggi di Gay - Lussac. Il termometro a gas a volume costante. Una forma più semplice per le leggi di Gay - Lussac. L'equazione di stato dei gas perfetti.

## **La teoria cinetica dei gas**

Modello molecolare dei gas perfetti. Urti molecolari e pressione. Velocità quadratica media e temperatura. La distribuzione di Maxwell. L'energia cinetica media. Le proprietà dei gas reali.

## **Il primo principio della termodinamica**

Calore, equilibrio termico e passaggi di stato. La propagazione del calore. Sistemi e trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico. Il primo principio: la conservazione dell'energia.

Morbegno, 06 giugno 2022

Il Docente  
*Flavio Giannone*

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.



Ministero dell'Istruzione e del Merito  
**LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"**

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

Email: [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it) email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284

C.F. 91016180142



a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico

**Classe:** 3AS

**Materia:** Scienze Naturali

**Docente:** Patrizia Merlo

**Libro di testo:** - Curtis Barnes Schnek Massarini IL NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.blu  
Biologia molecolare, genetica, evoluzione - ZANICHELLI

- Ricci Marchesani De Leo CHIMICA PLUS Dagli atomi alle trasformazioni - DeAGOSTINI

## CHIMICA

### PARTICELLE SUBATOMICHE

crisi del modello atomico di Dalton (studi sui fenomeni elettrici e radioattivi)

esperimento e modello atomico di Thomson

esperimento e modello atomico di Rutherford

scoperta di protoni e neutroni

massa e carica relativa delle particelle subatomiche

numero atomico

numero di massa

isotopi

media ponderata per il calcolo della massa atomica relativa

ioni

### CHIMICA NUCLEARE

decadimento radioattivo, tipi di decadimento

tempo di dimezzamento

fonti di radiazioni

*radon*

reazioni nucleari: cenni

### STRUTTURA ATOMICA

luce: Maxwell, Plank

spettro elettromagnetico

lunghezza d'onda e frequenza, loro relazione

spettri atomici di emissione

modello atomico di Bohr

### MECCANICA QUANTISTICA

De Broglie, Heisenberg, Schrödinger

*orbitale*

modello atomico attuale

numeri quantici

configurazione elettronica

### TAVOLA PERIODICA

cenni storici

tavola periodica di Mendeleev

tavola periodica attuale

famiglie chimiche

Proprietà periodiche

raggio atomico

energia di ionizzazione

affinità elettronica

proprietà metalliche

elettronegatività

## LEGAMI CHIMICI

formazione del legame chimico, energia di legame  
teoria di Lewis, regola dell'ottetto  
legame covalente, puro e polare, semplice e multiplo, dativo, *ibridi di risonanza*  
legame ionico  
legame metallico

## Forma delle molecole

polarità delle molecole  
teoria VSEPR

## Teoria del legame di valenza

ibridazione degli orbitali

## Teoria degli orbitali molecolari

## FORZE INTERMOLECOLARI

forze dipolo-dipolo  
legame a idrogeno  
forze di London  
forze ione-dipolo

## NOMENCLATURA CHIMICA

numeri di ossidazione  
nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti binari e ternari, dei sali acidi

## LE SOLUZIONI E LE LORO PROPRIETA'

processo di dissoluzione  
solubilità, effetto della temperatura e della pressione

## Concentrazione

con grandezze fisiche: %m/m, %v/v, %m/V, ppm  
con grandezze chimiche: molarità, molalità, frazione molare

Proprietà colligative: tensione di vapore, temperatura di ebollizione e di congelamento delle soluzioni  
pressione osmotica

## BIOLOGIA

### DIVISIONE E RIPRODUZIONE CELLULARE

divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti  
ciclo cellulare e mitosi

*mitosi e cancro*, "Codice europeo contro il cancro"

riproduzione asessuata e riproduzione sessuata

meiosi

oogenesi e spermatogenesi

cariotipo ed errori nella meiosi, malattie cromosomiche sessuali

### MENDEL E LA GENETICA CLASSICA

le tre leggi, *test cross*

esercizi

eccezioni: codominanza, dominanza incompleta, alleli multipli, eredità poligenica e distribuzione gaussiana, pleiotropia  
influenza dell'ambiente

gruppi sanguigni: sistema AB0 e fattore Rh

### GLI SVILUPPI DELLA GENETICA

Sutton: teoria cromosomica dell'eredità

Morgan e gli studi sulla *Drosophila melanogaster*

cromosomi sessuali

malattie genetiche: autosomiche e legate al cromosoma X

gruppi di associazione e crossing-over

### STRUTTURA E FUNZIONE DEL DNA

Evoluzione delle conoscenze sulla funzione del DNA

esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase

Evoluzione delle conoscenze sulla struttura del DNA

da Miescher a Chargaff, Wilkins e Franklin

Watson e Crick

### Duplicazione

enzimi coinvolti e loro funzioni

inizio, *leading strand* e *lagging strand*, telomeri

sistemi di controllo e sistemi di riparazione

PCR

mutazioni puntiformi (e genomiche)

genomi procariotici ed eucariotici

spiralizzazione del DNA, eterocromatina ed eucromatina

## L'ESPRESSIONE GENICA E LA SUA REGOLAZIONE

Garrod, Beadle e Tatum

“un gene, un enzima”, “un gene, una proteina”, “un gene, un polipeptide”

Dogma centrale della Biologia

trascrizione

codice genetico, Nirenberg e Matthei

RNA: m, r, t

traduzione

regolazione genica:

procarioti: operone LAC e operone TRP

eucarioti: spiralizzazione DNA, trascrizione, maturazione RNA, traduzione e post-traduzione

## SCIENZE DELLA TERRA

minerali: struttura cristallina, composizione chimica, proprietà fisiche

rocce: elementi della loro genesi e della loro classificazione

Morbegno, 6 giugno 2023

Il Docente

*Patrizia Merlo*

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.



Ministero dell'Istruzione e del Merito  
**LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"**

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

Email: [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it) email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284

C.F. 91016180142



## **PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** LICEO SCIENTIFICO  
**Materia:** DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

**Classe:** 3AS  
**Docente:** MIRA ROSSI

**Libro di testo:** "Disegna subito" a cura di Roberta Galli, Zanichelli

"Il Cricco di Teodoro" di Giorgio Cricco e Francesco Paolo Di Teodoro, Zanichelli, Vol. 2 versione rossa (LD),

"Il Cricco di Teodoro" di Giorgio Cricco e Francesco Paolo Di Teodoro, Zanichelli, Vol. 3 versione rossa (LD) "dal gotico internazionale al manierismo".

### **PRIMO TRIMESTRE**

**ARTE** – Metodi, obiettivi e programmi. Ripasso degli argomenti precedenti. .

Il romanico siciliano. Gli affreschi di Sant'Angelo in Formis.

Il Cristo Patiens e il Cristo trionfante. Il Cristo in croce del maestro Guglielmo, di Cimabue ad Arezzo e a Firenze e di Giotto.

Le caratteristiche del gotico nelle cattedrali francesi. Il gotico in Saint Denis e Notre-Dame. La Saint-Chapelle.

Abbazia di Montesièpi e S. Galgano, le abbazie cistercensi. L'abbazia di Fossanova.

Il duomo di Siena e quello di Orvieto. La basilica di Assisi.

Le chiese gotiche a Firenze: S. Maria Novella, S. Croce e la pianta di S. Maria del Fiore.

Gli edifici civili. Castel del Monte.

Il gotico in scultura: i pulpiti di Nicola e Giovanni Pisano. I cibori di Arnolfo di Cambio.

Il percorso delle Maestà da Coppo di Marcovaldo a Giotto. La Maestà di Duccio e di Simone Martini.

Il "Guidoriccio da Fogliano" nel palazzo Pubblico di Siena.

La crocifissione di Cimabue nella basilica di Assisi. Il maestro di Isaccio. L'opera di Giotto ad Assisi.

**DISEGNO** – Le sezioni di solidi e di oggetti, con ritrovamento della sezione reale.

Le coniche: proiezione ortogonale, sviluppo e assonometria. Compenetrazione di solidi.

### **SECONDO PENTAMESTRE**

**ARTE** - Giotto a Padova: analisi della cappella degli Scrovegni. Giotto a Firenze nelle cappelle Bardi e Peruzzi. Simone Martini e Ambrogio Lorenzetti a confronto nell'"Annunciazione". Pietro Lorenzetti: "la natività di Maria" e la "Madonna dell'autostop". Ambrogio Lorenzetti nelle storie del buon e del cattivo governo.

Il gotico tardo: analisi del duomo di Milano. Il gotico tardo a Venezia. Pisanello e Gentile da Fabriano, Michelino da Besozzo e Stefano da Verona. Pisanello a Mantova .

Il concorso del 1401. Le porte del battistero di Firenze. Il primo rinascimento: Brunelleschi e l'invenzione della prospettiva.

La cupola del Brunelleschi studiata attraverso la lettura di “ Le Vite” di Giorgio Vasari. La lucerna e le tribune. Analisi delle chiese di S. Lorenzo e S.Spirito, la Rotonda, la Sacrestia vecchia e la cappella Pazzi.

Palazzo Pitti, Medici Riccardi e palazzo Rucellai.

Brunelleschi e Donatello a confronto nel Cristo in croce.

Le formelle di Ghiberti e Brunelleschi a confronto.

Le porte per il battistero di Firenze di Ghiberti.

Donatello e le sue prime opere.

**DISEGNO** – Le compenetrazioni di solidi. Compenetrazione di cilindro con cono e di cilindri con cilindri, usando il metodo delle generatrici e dei piani ausiliari.

Morbegno, 6 giugno 2023

Il Docente  
MIRA ROSSI

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.



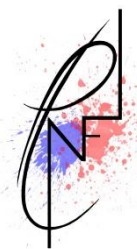
Ministero dell'Istruzione e del Merito  
**LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"**

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

Email: [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it) email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284



a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico

**Classe:** 3AS

**Materia:** Scienze motorie e sportive

**Docente:** prof.ssa Laura Panizza

Libri di testo: Fiorini, Coretti, Bocchi "In Movimento" Edizione Marietti scuola

### **PROGRAMMA SVOLTO**

#### **MIGLIORAMENTO DELLE QUALITÀ FISICHE**

Resistenza: attività motorie protratte nel tempo in situazione aerobica e anaerobica secondo oculati carichi crescenti e/o adeguatamente intervallati (trekking in ambiente naturale, metodo continuativo, con variazioni di ritmo, circuiti). Test: 6'; camminata sportiva/corsa in salita su percorso di 960 m e 120 m di dislivello; test dei 1000 m; di coordinazione oculo manuale; di velocità, coordinazione spaziale, mira e precisione. Velocità: esercizi finalizzati alla sensibilizzazione della differenziazione delle spinte attraverso diverse andature atletiche, prove ripetute su brevi distanze. Forza: esercizi di potenziamento dei muscoli degli arti inferiori e superiori a carico naturale. Mobilità articolare e flessibilità: esercizi di stretching, eseguiti secondo il metodo tradizionale. Atletica leggera: corsa resistente e corsa veloce.

#### **AFFINAMENTO DELLE FUNZIONI NEUROMUSCOLARI**

Esercizi individuali di sensibilizzazione; di tecnica fondamentale di palleggio, passaggio e tiro con la palla da basket. Attività per migliorare le capacità coordinative di reazione, di orientamento, di ritmo, di differenziazione, attraverso diverse tipologie di esercizi individuali, a coppie e in gruppo con la palla e la funicella. Attività, staffette e giochi di coordinazione intersegmentaria.

#### **ACQUISIZIONE DELLE CAPACITÀ OPERATIVE E SPORTIVE**

Attività e esercizi didattici per l'apprendimento e il perfezionamento di alcuni fondamentali dei giochi sportivi di squadra e individuali: basket, tecnica del palleggio, passaggio e del tiro a canestro (in forma libera, in sospensione, in terzo tempo), situazioni di gioco, partite con regole semplificate 4vs4; ultimate: lanci e prese, la difesa, giochi propedeutici, globale 7vs7 e 2vs2; pallamano: giochi propedeutici, semplificato 7vs7; volley; baseball: staffette e giochi propedeutici; calcetto: gioco in forma globale; tennis: acquisizione dei fondamentali (colpo dritto, rovescio e volee), gioco 1vs1, 2vs2. Varianti di giochi non codificati: burner games. Attività acquatica outdoor: rafting.

#### **ASPETTO TEORICO/PRATICO**

Il sistema muscolare: il muscolo scheletrico (caratteristiche e classificazione), muscoli agonisti, antagonisti e sinergici, la contrazione muscolare: il sarcomero, la placca motrice. Caratteristiche anatomiche e fisiologiche dei diversi tipi di fibre muscolari. Il lavoro muscolare durante l'attività fisica: contrazione isometrica, concentrica ed eccentrica, la componente elastica del muscolo ed il ciclo stiramento-accorciamento. La graduazione della forza: l'unità motoria.

Cinesiologia muscolare: inserzioni ed analisi delle azioni dei seguenti gruppi muscolari:

- muscoli della fascia addominale (retti, obliqui, trasverso, ileopsoas);
- muscoli del dorso (trapezio, deltoide, gran dentato, gran dorsale)
- muscoli dell'arto superiore e del petto (bicipite, tricipite, gran pettorale)
- muscoli dell'arto inferiore (sartorio, quadricipite, adduttori, grande gluteo, bicipite, semitendinoso, semimembranoso)
- muscoli della gamba (gastrocnemio, popliteo, peroniero lungo)

Morbegno, 6 giugno 2023

Il Docente  
Prof.ssa Panizza Laura

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.





Ministero dell'Istruzione e del Merito

**LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"**

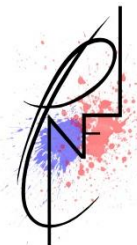
P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

Email: [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it) email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284

C.F. 91016180142



## **PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico

**Classe:** Terza

**Materia:** Religione

**Docente:** Sutti Siro

**Libro di testo:**

### INSERIRE IL PROGRAMMA SVOLTO

- Accostamento al documento "Nostra Aetate" sul dialogo tra le religioni. La visione cristiana delle altre tradizioni religiose.. Introduzione alle religioni: aspetti essenziali. Dialogo di confronto su alcuni grandi temi connessi alla conoscenza delle religioni: dialogo inter-religioso su grandi temi comuni, diversità religiose, società e libertà religiosa, uso e rispetto dei simboli.
- Approccio al mondo e alle culture orientale; alcuni elementi di fondo della filosofia. Presentazioni in classe da parte degli studenti di alcune tradizioni religiose: Induismo, Buddhismo, Taoismo, Shintoismo, Confucianesimo, Sikh; alcune culture tribali: Pellerossa, Maori, Inuit, Aborigeni, Zulu, Masai, Cultura Mongola, Popoli delle foreste, Tuareg. Infine elementi essenziali della tradizione Ebraica e di quella Islamica.
- Discussione guidata su argomenti di attualità e su aspetti della vita adolescenziale. Dialogo di approfondimento rispetto ad alcune giornate a tema: Diritti umani; Giornata della Memoria e del Ricordo; Giornata contro la Violenza sulle donne; Accenni all'incontro tra la cultura europea e le civiltà dell'America: effetti come lo schiavismo.

Morbegno, 5 giugno 2023

Il Docente  
Siro Sutti

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.



Ministero dell'Istruzione e del Merito

LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

Email: [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it) email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284

C.F. 91016180142



## PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2022/2023

**Corso di studio:** Scientifico  
**Docente Tutor:** Patrizia Merlo  
**Ore effettuate:** 33

**Classe:** 3AS

**Materia:** Educazione Civica

<u>I periodo</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari; educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.</li> </ul>	
DISCIPLINE	TEMATICHE SPECIFICHE	NUMERO ORE
Docenti coinvolti	Assemblea ed elezione dei rappresentanti di classe e d'Istituto	2
STORIA	TUTELA DELLE IDENTITÀ, DELLE PRODUZIONI E DELLE ECCELLENZE TERRITORIALI	2
INGLESE	WORLD HERITAGE SITES	3
ITALIANO	SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO CULTURALE ATTRAVERSO LO STUDIO DELLA LETTERATURA	7
MATEMATICA	Progettazione degli elaborati	2
<b>TOTALE ORE</b>		<b>16</b>

<u>II periodo</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (II parte) IL CAMBIAMENTO CLIMATICO</li> </ul>	
DISCIPLINE	TEMATICHE SPECIFICHE	NUMERO ORE
SCIENZE NATURALI	IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	3
FISICA	ENERGIE RINNOVABILI (incontri con il prof. Vola)	2
FILOSOFIA	SPUNTI DI RIFLESSIONE - visione di "Waterworld" e "Before the flood"	5
Docenti in orario	Giornata della Memoria (1h), spettacoli teatrali (3h), preparazione attività di accoglienza per Progetto Erasmus (2h)	7
<b>TOTALE ORE</b>		<b>17</b>

Morbegno, 5 giugno 2023

Il Docente  
*Patrizia Merlo*

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.