

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.01 – LINGUA E LETTERATURA ITALIANA – VA

### MODULO 1

#### L'età del Positivismo: la Scapigliatura, il Naturalismo e il Verismo

Panorama storico-letterario dell'Italia post unitaria

**La Scapigliatura** (caratteristiche generali);

IGINIO UGO TARCHETTI, *Attrazione e repulsione* (da Fosca)

**Naturalismo e il Verismo** (caratteristiche generali):

ÉMILE ZOLA, *Eredità, ambiente, momento storico* (da *La fortuna dei Rougon*, prefazione)

ÉMILE ZOLA, *L'inizio dell'Ammazzatoio* (da *L'Ammazzatoio*)

GIOVANNI VERGA, vita, opere, stile, poetica

*Rosso Malpelo, Fantasticheria, La Roba* (da *Novelle*)

*La prefazione ai Malavoglia; L'inizio dei Malavoglia; L'addio di 'Ntoni* (da *I Malavoglia*).

### MODULO 2

#### L'età del Simbolismo e del Decadentismo

**Il Decadentismo:** caratteri generali, gli intellettuali europei;

C. BAUDELAIRE, *L'albatro, Corrispondenze, Spleen* (da *I fiori del Male*)

GIOVANNI PASCOLI, vita, opere, stile, poetica.

*Lavandare; X Agosto; Temporale* (da *Myricae*)

*Il gelsomino notturno* (da *I Canti di Castelvecchio*)

*La digitale purpurea* (da *Poemetti*)

GABRIELE D'ANNUNZIO, vita, opere, stile, poetica

*La sera fiesolana; La pioggia nel pineto* (da *Alcyone*)

*Andrea Sperelli* (da *Il Piacere*).

### MODULO 3

#### Modernismo: la crisi dell'uomo moderno e la dissoluzione delle strutture narrative

LUIGI PIRANDELLO, vita, opere, stile, poetica.

*La differenza tra umorismo e comicità: l'esempio della vecchia imbellettata* (da *L'umorismo*)

*Il treno ha fischiato; Ciàula scopre la Luna* (da *Novelle per un anno*)

*«Maledetto sia Copernico!»; Lo strappo nel cielo di carta; La «lanterninosofia»* (da *Il Fu Mattia Pascal*)

*La conclusione di Uno, nessuno e centomila: la vita «non conclude»* (da *Uno nessuno e centomila*)

*La conclusione di Enrico IV* (da *Enrico IV*)

ITALO SVEVO, vita, opere, stile, poetica.

*Inettitudine e "senilità": l'inizio del romanzo* (da *Senilità*)

*La Prefazione del dottor S.; Lo schiaffo del padre; La vita è una malattia* (da *Coscienza di Zeno*).

### MODULO 4

#### La rottura della tradizione: Crepuscolarismo e Avanguardie

**Il Crepuscolarismo** (caratteri generali)

S. CORAZZINI, *Desolazione del povero poeta sentimentale* (da *Piccolo libro inutile*)

G. GOZZANO, *La signorina Felicità ovvero La Felicità* (da *I colloqui*)

**Il Futurismo** (caratteri generali)

T. MARINETTI, *Il manifesto del Futurismo*;

A.PALAZZESCHI, *E lasciatemi divertire* (da *L'incendiario*)

## MODULO 5

### Il rinnovamento della lirica tra le due guerre

G. UNGARETTI, vita, opere, poetica, stile.

*Il porto sepolto, Veglia, I fiumi, Fratelli, In memoria* (da *L'Allegria*)

*Non gridate più* (da *Il dolore*)

#### Ermetismo (cenni)

S. QUASIMODO, vita, opere, poetica, stile.

*Ed è subito sera* (da *Ed è subito sera*)

*Alle fronde dei salici, Uomo del mio tempo* (da *Giorno dopo giorno*)

U. SABA, vita, opere, poetica, stile.

*A mia moglie, La capra, Amai, Città vecchia, Ulisse, Il teatro degli Artigianelli* (da *Il Canzoniere*)

E. MONTALE, vita, opere, poetica, stile.

*Non chiederci la parola; Merigiare pallido e assorto; Spesso il male di vivere ho incontrato* (da *Ossi di Seppia*)

«Addii, fischi nel buio, cenni, tosse»; «Lo sai: debbo riperderti e non posso» (da *Le Occasioni*)

«Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale» (da *Satura*)

*La primavera Hitleriana, Il sogno del prigioniero* (da *La Bufera e altro*).

## MODULO 6

### La narrativa italiana del Secondo Novecento

Il realismo mitico e simbolico di C. PAVESE

*E dei caduti che facciamo? Perché sono morti?* (da *La casa in collina*)

Il romanzo borghese di Alberto Moravia:

*Una cena borghese* (da *Gli indifferenti*)

La memorialistica

C. LEVI, *Per i contadini, lo Stato è più lontano del Cielo* (da *Cristo si è fermato a Eboli*)

P. LEVI, *L'inizio di Se questo è un uomo* (da *Se questo è un uomo*)

P. LEVI, *“Senza pregiudizi e senza collera”* (da *I sommersi e i salvati*)

Neorealismo

B. Fenoglio, *L'ultima battaglia di Johnny* (da *Il partigiano Johnny*)

I. CALVINO, vita, opere, stile.

*Pin si smarrisce di notte e incontra un partigiano che lo porta in salvo* (da *Il sentiero dei nidi di ragno*)

L'elogio della leggerezza e quello della molteplicità (da *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*)

*Il padre che schiacciava le mandorle* (da *La giornata di uno scrutatore*)

*Tutto in un punto* (da *Le cosmicomiche*)

*Posizione di lettura* (da *Se una notte d'inverno un viaggiatore*)

### Le due linee della poesia del Novecento: Ermetismo e “Antinovecentismo”

S. PENNA, *Mi nasconda la notte il dolce vento, È l'ora in cui si baciano i marmocchi* (da *Poesie*)

C. PAVESE, *Verrà la morte e avrà i tuoi occhi* (*Verrà la morte e avrà i tuoi occhi*)

G. CAPRONI, *Senza esclamativi* (da *Il muro della terra*)

V. SERENI, *Una visita in fabbrica* (*Gli strumenti umani*)

## MODULO 7

### La contemporaneità

L. SCIASCIA, *Il capitano Bellodi e il capomafia* (da *Il giorno della civetta*)

P.P. PASOLINI (cenni)

*Il pianto della scavatrice* (da *Le ceneri Gramsci*)

*Ricetto viene arrestato* (da *Ragazzi di vita*)

*Contro la televisione* (da *Scritti Corsari*)

*Il romanzo delle stragi* (da *Scritti Corsari*)

## **MODULO 8**

### **Dante Alighieri: Paradiso**

La cosmologia dantesca, la struttura del *Paradiso*, Lettura e analisi dei seguenti canti: I, III, VI, XI, XVII, XXXIII

**Modulo di Cittadinanza e costituzione/ argomento pluridisciplinare:** Stato e Diritti: tra negazione e tutela:  
Il diritto allo studio, l'evoluzione della struttura scolastica, dalla Legge Coppino ai giorni nostri.

**Macroargomenti:** Progresso (Verga, Futurismo, Svevo); Libertà (Futurismo; Pirandello)

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.02– LINGUA E CULTURA INGLESE – VA

Dal libro di testo Insights Into Literature – Volume B

### MODULO 1:

#### The Victorian Age

Historical Context

- Victorian Reforms and Society

Literature Context

- Fiction and Middle-Class Values
- The Social Problems of the Novels
- Victorian Novelists
- Charlotte Brontë: Life and Works
- Jane Eyre: Plot and Themes
- Text: Life at Lowood
- Charles Dickens: Life and Works
- Oliver Twist: Plot and Themes
- Text: Before The Board
- Hard Times:
- Text: Square Principles
- Nathaniel Hawthorne: Life and Works
- The Scarlet Letter
- Text: The Sunshine Does Not Love you

Historical Context:

- Late Victorian Period
- Political Issues

Literature Context:

- Late Victorian Novel
- Aestheticism
- Oscar Wilde: Life and Works
- The Picture of Dorian Gray: Plot and Themes
- Text: The Preface
- Text: The Studio
- R. L. Stevenson
- The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde
- Text: The Duality of Man
- Text: The Transformation

### MODULO 2:

#### The 20th Century: The Age of Extremes

History and Culture

- The Advent of Modernism
- Relativity and Psychoanalysis
- Modernist Fiction
- New Literary Techniques
- Inner and Outer Fragmentation
- Modernism's Themes

#### Literature Context

- War Poets
- War Novels
- British Drama
- The Theatre of Absurd
- T. S. Eliot: Life and Works
- The Waste Land
- Crossing over Literatures: Montale e Alighieri
- Virginia Woolf: Life and Works
- To the Lighthouse
- Text: Matches Struck in the Dark
- James Joyce: Life and Works
- Dubliners
- Text: Eveline
- Ulysses
- Text: I said Yes I Will Yes
- W. B. Yeats: Life and Works
- Text: Easter 1916
- Samuel Beckett: Life and Works
- Waiting for Godot
- Text: We're Waiting for Godot
- Sylvia Path: Life and Works
- Collected Poems
- Text: Mirror
- Jack Kerouac: Life and Works
- On the Road
- Text: Part 1

#### MODULO 3:

##### From the Past to the Present:

#### History and Culture

- The British in India
- The European Powers in Africa
- Colonialism in English Fiction
- Post-colonial Writers

#### Literature Context:

- Joseph Conrad: Life and Works
- Heart of Darkness
- Text: When the Romans First Came Here
- George Orwell: Life and Works
- Nineteen Eighty-Four
- Text: A Cold April Day

**ARGOMENTO DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE: Stato e Diritti tra Tutela e Negoziazione:** George Orwell, Nineteen Eighty-Four.

**MACROARGOMENTI: Luce:** The Green Light in The Great Gatsby; **Rivoluzione:** Romanticism; **Natura:** William Wordsworth.

Durante l'anno saranno effettuate le prove per la preparazione agli invals.

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.03– STORIA – VA

### MODULO 1: LA BELLE ÉPOQUE

#### La nascita della società di massa

- La Seconda rivoluzione industriale.
- La “corsa agli imperi”. Analogie e differenze fra colonialismo ed imperialismo.
- La nascita della società di massa: espansione dei consumi e nascita del consumatore moderno.
- La nazionalizzazione del movimento operaio: partiti, sindacati e le Internazionali.

#### L'età giolittiana

- Le trasformazioni economiche e sociali in Italia.
- La politica e le ambiguità del governo giolittiano.
- La guerra in Libia.
- Gli schieramenti politici in età giolittiana, le elezioni del 1913 e il patto Gentiloni.

### MODULO 2: LA PRIMA GUERRA MONDIALE E IL PRIMO DOPOGUERRA

#### La prima guerra mondiale (1914-1918)

- Le cause della guerra.
- Le novità della guerra: la trincea, le nuove armi, la morte di massa, il ruolo dello stato, l'importanza del fronte interno.
- Il dibattito fra interventisti e neutralisti e l'ingresso dell'Italia: il fronte italiano.
- Il 1917: l'anno di svolta: la rivoluzione russa, l'intervento degli USA e la disfatta di Caporetto.
- Il trattato di Versailles.

#### Il primo dopoguerra

- La nascita della Società delle Nazioni: un fallimento annunciato.
- la Repubblica di Weimar: innovazioni e debolezze della nuova costituzione, la fragile situazione economico-politica.
- I “ruggenti” anni '20 degli Stati Uniti: tra benessere economico, isolazionismo, nazionalismo e intolleranza.
- La crisi del 1929 negli USA: le cause. La soluzione di Roosevelt: il *New Deal*.

### MODULO 3: L'ETÀ DEI TOTALITARISMI

#### L'Italia e il fascismo

- La crisi del dopoguerra: l'impresa di Fiume e i problemi della ricostruzione.
- Il biennio rosso 1919-1920.
- La crisi dello Stato liberale e la nascita di nuovi partiti. Le elezioni del 1919: la fondazione del PPI e dei Fasci di combattimento.
- La politica del “blocco nazionale”, le elezioni del 1921 e la nascita del Pnf.
- La presa del potere: la marcia su Roma e il primo governo Mussolini.
- La nascita del regime fascista: la legge Acerbo, il delitto Matteotti, la secessione dell'Aventino ed il discorso del 3 gennaio 1925. Le leggi fascistissime.

- La politica economica del fascismo e il corporativismo.
- La politica sociale del regime: la scuola, l'organizzazione del tempo libero, consenso e propaganda.
- I patti lateranensi e le varie fasi della politica estera fino alla conquista dell'Etiopia e all'Asse Roma-Berlino.

#### **La Russia e lo stalinismo**

- Dopo la rivoluzione d'ottobre: Lenin e l'instaurazione della dittatura comunista.
- La guerra civile e il comunismo di guerra.
- La stagione della NEP.
- Stalin al potere: collettivizzazione, industrializzazione e repressione del dissenso (le grandi purghe, il terrore e i gulag).

#### **La Germania e l'avvento del nazional-socialismo**

- La crisi del '29 nella Repubblica di Weimar.
- Hitler al potere.
- La costruzione dello stato totalitario nazista: il potere personale di Hitler, la politica culturale, l'antisemitismo.
- La politica economica e il riarmo.

### **MODULO 4: LA SECONDA GUERRA MONDIALE**

#### **La preparazione alla seconda guerra mondiale: la guerra civile spagnola (1936-39)**

- L'arretratezza della Spagna nell'800.
- La nascita della Repubblica: la Costituzione e le forze politiche principali.
- Lo scoppio della guerra e le reazioni della comunità internazionale.
- Il franchismo.

#### **La seconda guerra mondiale (1939-1945)**

- Le cause della guerra.
- La prima fase della guerra (1939-1942): l'avanzata della Germania e l'intervento dell'Italia. L'attacco all'URSS e la guerra nel Pacifico.
- La soluzione finale: lo sterminio degli ebrei.
- La seconda fase della guerra (1942-1945): la svolta del '42 e le prime sconfitte dell'Asse. L'Italia nel 1943: lo sbarco degli Alleati, la sfiducia a Mussolini, l'armistizio dell'8 settembre, la divisione dell'Italia e la lotta partigiana. Lo sbarco in Normandia e la fine della guerra in Europa. La bomba atomica e la fine della guerra in Giappone. Le conferenze di pace, il processo di Norimberga e la nascita dell'ONU.

### **MODULO 5: LA GUERRA FREDDA**

#### **L'inizio della guerra fredda e i due blocchi tra anni '50 e '70**

- Le origini della guerra fredda. La cortina di ferro. La dissuasione atomica.
- Gli Stati Uniti e l'Europa occidentale. Il maccartismo e l'anticomunismo. Gli accordi di Bretton Woods. Il Piano Marshall. Le due Germanie. La questione razziale negli USA. Kennedy e la nuova frontiera. Il muro di Berlino. La crisi di Cuba. La guerra del Vietnam.
- L'URSS e i paesi comunisti. La ricostruzione stalinista. La coesistenza pacifica. La glaciazione brezneviana. La rivolta di Budapest, la repressione polacca e la primavera di Praga.

- La nascita della Repubblica popolare cinese. Dalla guerra civile alla vittoria di Mao
- I primi passi del processo di integrazione europea.
- La decolonizzazione. Il movimento dei non allineati. La guerra in Corea. L'indipendenza indiana. La guerra d'Algeria. Il Sudafrica e l'apartheid. La questione palestinese. L'Egitto di Nasser e la crisi di Suez.
- Il Sessantotto.

#### **L'Italia dal dopoguerra alla stagione del terrorismo**

- L'Italia della ricostruzione: 1945-48. La nascita della Repubblica e la Costituzione.
- Gli anni del centrismo.
- Il miracolo economico e l'esperienza del centrosinistra.
- Il Sessantotto italiano.
- Il compromesso storico. Il caso Moro.
- Il terrorismo. Gli anni di piombo. Lo stragismo. Il terrorismo rosso.

#### **La fine della guerra fredda**

- La crisi del 1973.
- Gli anni '80 fra liberismo e tensioni internazionali.
- La dissoluzione dell'URSS e il crollo dei regimi comunisti nell'Europa dell'est.
- L'egemonia degli USA.
- L'Italia negli anni '80.

### **MODULO CITTADINANZA E COSTITUZIONE: Stato e diritti: tra negazione e tutela**

#### **Il Novecento tra distruzione e costruzione della democrazia**

- La società di massa e l'estensione del suffragio.
- La crisi della democrazia in Italia: le leggi fascistissime e la costruzione dello stato fascista
- La crisi della democrazia in Europa: stalinismo, nazismo e franchismo
- La nascita della Repubblica italiana
- L'ordinamento dello stato e i diritti fondamentali nella Costituzione italiana.
- La difesa dei diritti negli organismi internazionali: dalla Società delle Nazioni all'ONU.

### **MACRO-ARGOMENTI COMUNI A TUTTE LE DISCIPLINE**

- Le rivoluzioni

#### **La rivoluzione comunista: l'unione fra teoria e prassi**

- il pensiero di Marx sulla rivoluzione comunista
- le Internazionali e la nascita del movimento operaio
- le rivoluzioni russe (1905 e 1917)
- analisi delle tesi di aprile di Lenin

- La luce

#### **L'illuminazione della società**

- le caratteristiche della rivoluzione industriale e le principali invenzioni
- il Positivismo come filosofia della società industriale.

- La natura

#### **L'uomo distruttore della natura**

- le rivoluzioni industriali e l'impatto ambientale
- la riflessione filosofica di Jonas: il principio di responsabilità



## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.04– FILOSOFIA – VA

### MODULO 1: LA STAGIONE DELL'IDEALISMO

- L'idealismo di Hegel: i capisaldi del sistema.
- La dialettica: il ruolo dell'antitesi come molla propulsiva del divenire dello Spirito, l'*Aufhebung*.
- La *Fenomenologia dello Spirito*: impianto dell'opera e nuclei tematici principali: la figura servo-padrone.
- La concezione hegeliana dello Stato e il ruolo della Storia.

### MODULO 2: LA REAZIONE ALL'HEGELISMO

#### Schopenhauer

- La critica ad Hegel, il ritorno a Kant e a Platone ed il recupero della saggezza orientale.
- *Il mondo come Volontà e Rappresentazione* come ripensamento del dualismo kantiano fra Fenomeno e Noumeno.
- I caratteri del mondo come Rappresentazione e come Volontà di vivere; la via d'accesso noumenica alla realtà.
- La vita fra dolore, piacere e noia: i tre stati esistenziali.
- Il pessimismo.
- Il rifiuto del suicidio e le vie di liberazione dal dolore: l'arte, l'etica e l'ascesi.

#### Kierkegaard

- L'Esistenza come Possibilità e Scelta.
- Gli stadi della vita: vita estetica e seduzione; vita etica e responsabilità; vita religiosa e fede.
- Angoscia, Disperazione e Fede.

### MODULO 3: LE SCUOLE FILOSOFICHE DELLA SECONDA METÀ DELL'OTTOCENTO

#### La Sinistra hegeliana

- L'interpretazione della religione in Feuerbach: la critica all'idealismo e alla religione, le origini delle idee di Dio, il concetto di alienazione.

#### Il positivismo

- Il positivismo sociale: caratteri generali.
- Auguste Comte: la legge dei tre stadi, la sociologia e il metodo positivo.

### MODULO 4: I "MAESTRI DEL SOSPETTO": MARX, NIETZSCHE E FREUD

#### Marx

- Chi sono i "Maestri del sospetto" secondo Ricoeur.
- La critica alla civiltà moderna e al liberalismo.
- La critica all'economia borghese: il concetto di alienazione (confronto con Hegel e Feuerbach).
- L'interpretazione della religione come "oppio dei popoli".
- Il materialismo storico e la fondazione economica della storia: struttura e sovrastruttura.
- La dialettica della storia marxista e le differenze con la dialettica hegeliana.
- *Il Manifesto del partito comunista*: impianto dell'opera e nuclei principali.
- Rivoluzione, dittatura del proletariato e costruzione della società comunista.

## Nietzsche

- Nietzsche, le controversie: filosofia e malattia, nazificazione e denazificazione.
- Le caratteristiche del pensiero e della scrittura di Nietzsche.
- Il periodo giovanile : *La nascita della tragedia* (Dionisiaco ed Apollineo).
- Il periodo illuministico: *La gaia scienza* (l'annuncio della morte di Dio e la fine delle illusioni metafisiche).
- Il periodo Zarathustra: *Così parlò Zarathustra* (il superuomo, l'eterno ritorno, la volontà di potenza).
- L'ultimo Nietzsche: *La Genealogia della morale* (la genesi della morale e la trasvalutazione dei valori).

## Freud

- La scoperta dell'inconscio e la nascita della psicoanalisi come scienza: una rivoluzione nella cura delle malattie psichiche.
- Le topiche della personalità.
- I sogni, gli atti mancati e i sintomi nevrotici.
- La teoria della sessualità: le fasi dello sviluppo psico-sessuale del bambino ed il complesso di Edipo.

## **MODULO 5: FILOSOFIA E SCIENZA**

### **Karl Raimund Popper**

- Popper e Einstein.
- La riabilitazione della filosofia.
- Le dottrine epistemologiche: il principio di falsificabilità, le asserzioni-base e la precarietà della scienza, l'asimmetria tra verificabilità e falsificabilità e la teoria della corroborazione
- Il procedimento per «congetture e confutazioni» e il fallibilismo.

### **Tecnologia ed etica: Hans Jonas**

- Jonas: un'etica per la civiltà tecnologica.
- Prometeo scatenato, nuovo imperativo etico.
- Il principio responsabilità: un'etica per le generazioni future.

## **MODULO CITTADINANZA E COSTITUZIONE: Stato e diritti: tra negazione e tutela**

### **I diritti fondamentali: un'analisi filosofica da H. Arendt a J. Rawls**

- **Hannah Arendt:** *Le origini del totalitarismo*: caratteri principali dell'opera. Il processo ad Eichmann e *La banalità del male*.
- **John Rawls:** Società e giustizia. La posizione originaria e il velo d'ignoranza. I due principi di giustizia.

## **MACRO-ARGOMENTI COMUNI A TUTTE LE DISCIPLINE**

- Le rivoluzioni

### **La rivoluzione comunista: l'unione tra teoria e prassi**

- il pensiero di Marx sulla rivoluzione comunista
- le Internazionali e la nascita del movimento operaio
- le rivoluzioni russe (1905 e 1917)
- analisi delle tesi di aprile di Lenin

- La luce

### **L'illuminazione della società**

- le caratteristiche della II rivoluzione industriale e le principali invenzioni
- il Positivismo come filosofia della società industriale.

- La natura

### **L'uomo distruttore della natura**

- le rivoluzioni industriali e l'impatto ambientale
- la riflessione filosofica di Jonas: il principio di responsabilità

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.05– MATEMATICA – VA

**Funzioni reali di una variabile reale:** campo di esistenza di una funzione, funzioni trascendenti, funzioni iniettive, suriettive e biunivoche, funzioni periodiche, funzioni pari e dispari, funzioni composte, funzione inversa.

**Limiti di funzione:** nozione di limite, limite infinito, limite finito di una funzione all'infinito, limite infinito di una funzione all'infinito, limite destro, limite sinistro, teoremi sui limiti, operazioni con i limiti, limiti finiti, limite all'infinito di un polinomio, limite all'infinito delle funzioni razionali e razionali fratte, forme di indeterminazione.

**Funzioni continue:** definizione di funzione continua, punti di discontinuità e relativa specie, teoremi fondamentali sulle funzioni continue (teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi e teorema di esistenza degli zeri), esempi di limiti particolari, limiti notevoli, problemi con i limiti.

**Teoria delle derivate:** definizione di derivata e suo significato geometrico, continuità delle funzioni derivabili, derivata di alcune funzioni elementari, regole di derivazione, derivata della funzione composta, funzione derivata prima e derivate successive, retta tangente al grafico di una funzione, teorema sulla continuità e la derivabilità.

**Teoremi fondamentali del calcolo differenziale:** teorema di Rolle, teorema di Lagrange e conseguenze, teorema di Cauchy e teorema di De L'Hospital

**Massimi, minimi e flessi:** massimi e minimi relativi e assoluti, condizione sufficiente per la crescita e la decrescita di una funzione, punti a tangente orizzontale, uso delle derivate successive, osservazione sui massimi e minimi locali, concavità e convessità, punti di flesso a tangente orizzontale e obliqua, punti di non derivabilità (punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente verticale), problemi di ottimizzazione.

**Grafici di funzioni:** asintoti orizzontali, verticali ed obliqui di una funzione, studio del grafico di una funzione razionale, intera o fratta, irrazionale, esponenziale, logaritmica e goniometrica, discussione grafica di un'equazione.

**Integrale indefinito:** funzioni primitive di una funzione data, integrali indefiniti immediati, integrazione di funzioni la cui primitiva è una funzione composta, integrazione di funzioni razionali fratte, integrazione per sostituzione, integrazione per parti.

**Integrale definito:** Teorema della media, funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale, calcolo dell'integrale definito, calcolo di aree di domini piani, volume dei solidi di rotazione. Integrali impropri. Cenni su applicazioni degli integrali alla fisica attraverso esercizi.

**Geometria analitica nello spazio:** Coordinate nello spazio, vettori nello spazio, piano e sua equazione, retta e sua equazione, posizione reciproca tra un piano e una retta.

**Equazioni differenziali:** Risoluzione di equazioni differenziali del primo e del secondo ordine. Applicazione alla fisica.

**Distribuzione di probabilità:** Variabili casuali discrete, distribuzioni di probabilità, variabili casuali continue.

**Cittadinanza e costituzione:** le politiche ambientali.

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.06- INFORMATICA – VA

### **BLOCCO TEMATICO A: IL CALCOLO NUMERICO**

#### **Modulo 1: Teoria dell'Errore**

Errore computazionale. Rappresentazione dei numeri. Errore assoluto e relativo. Aritmetica finita. Propagazione dell'errore.

#### **Modulo 2: Elementi di Algebra Lineare**

Matrici e vettori. Operazioni su matrici. Determinante di una matrice. Norme.

#### **Modulo 3: Octave**

Octave. Calcolo matriciale. Variabili e operatori. Octave come linguaggio di programmazione. Le strutture di controllo.

#### **Modulo 4: Metodi per la Soluzione di Sistemi Lineari**

Metodo di Cramer. Sistemi triangolari. Metodo di eliminazione di Gauss. Metodo iterativo di Jacobi. Polinomio di interpolazione di Lagrange. Polinomio di interpolazione di Newton. Fitting di dati.

### **BLOCCO TEMATICO B: TEORIA DELLA COMPUTAZIONE**

#### **Modulo 5: Sistemi e Modelli**

I sistemi. Caratteristiche e comportamento di un sistema Sistemi di controllo a catena aperta e chiusa. Classificazione dei sistemi. Rappresentazione dei sistemi: i modelli. Classificazione dei modelli.

#### **Modulo 6: Teoria degli Automi**

Introduzione agli automi. Rappresentazione degli automi. Il diagramma degli stati. Le tabelle di transizione. Gli automi riconoscitori. Automi di Mealy, di Moore e senza uscite.

#### **Modulo 7: Teoria della Calcolabilità**

Problemi, algoritmi e modelli computazionali. Un modello computazionale: la macchina di Turing. Comportamento della macchina di Turing. Rappresentazione della funzione di transizione. Macchina di Turing universale e tesi di Church. Macchine astratte. Gerarchie di macchine astratte.

#### **Modulo 8: La Complessità Computazionale**

Qualità di un algoritmo. Costo di un algoritmo. Complessità computazionale. Complessità computazionale. Complessità e valori dei dati in ingresso. Ordine di grandezza e classi di computabilità. Efficienza di un algoritmo. Complessità e classificazione dei problemi.

#### **Modulo 9: Intelligenza Artificiale e Reti Neurali**

Che cos'è l'intelligenza artificiale. Intelligenza artificiale forte e debole. Le aree di applicazione dell'intelligenza artificiale. L'intelligenza artificiale: le origini. L'intelligenza artificiale: il contributo di Turing. L'intelligenza artificiale, informatica e robotica. I sistemi esperti. Le reti neurali: generalità. Reti neurali: l'approccio operativo. Algoritmi genetici e logica Fuzzy.

### **BLOCCO TEMATICO C: FONDAMENTI DI TELEMATICA**

#### **Modulo 10: Protocolli di rete**

Reti di computer. I tipi di rete. Le topologie di rete. Tecniche di commutazione e protocolli. Il modello architetturale ISO/OSI. ISO/OSI: la comunicazione tra host. I compiti dei sette strati funzionali. Il livello fisico: il protocollo CSMA/CD. Il livello data link. Il controllo del flusso dei frame. Gestione degli errori. La suite TCP/IP. Classi di reti e indirizzi IP. La subnet mask. Reti peer-to-peer e reti client-server. La comunicazione tra reti differenti.

**ARGOMENTO DI "CITTADINANZA E COSTITUZIONE":** L'importanza delle istituzioni all'interno dello stato italiano

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.07- FISICA – VA

### **Corrente elettrica continua:**

intensità di corrente, resistenze e condensatori in serie e in parallelo, leggi di Ohm, leggi di Kirchhoff, effetto Joule, forza elettromotrice, circuiti RC.

### **Fenomeni magnetici fondamentali:**

Forza magnetica e linee del campo magnetico, forze tra magneti e correnti, forze tra correnti, legge di Biot-Savart. Campo magnetico di una spira e di un solenoide. Motore elettrico. Amperometro e voltmetro.

### **Il campo magnetico:**

forza di Lorentz, moto di una carica in un campo magnetico uniforme, flusso del campo magnetico, la circuitazione del campo magnetico. Teorema di Ampere. Proprietà magnetiche dei materiali.

### **L'induzione elettromagnetica:**

La corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, correnti di Foucault, l'autoinduzione e la mutua induzione, circuito RL, energia e densità del campo magnetico.

### **La corrente alternata:**

L'alternatore, gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata, i circuiti in corrente alternata, il circuito LC, il trasformatore.

### **Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche:**

Dalla forza elettromotrice al campo elettrico indotto, il termine mancante, il campo magnetico indotto, le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico, le onde elettromagnetiche, le onde elettromagnetiche piane, energia e quantità di moto, la polarizzazione delle onde elettromagnetiche, lo spettro elettromagnetico, le parti dello spettro, la radio, i cellulari e la televisione.

### **La relatività del tempo e dello spazio:**

Velocità della luce e sistemi di riferimento, l'esperimento di Michelson-Morley, gli assiomi della teoria della relatività ristretta, la simultaneità, la dilatazione dei tempi, la contrazione delle lunghezze, l'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo, le trasformazioni di Lorentz, l'effetto Doppler relativistico.

### **La relatività ristretta:**

L'intervallo invariante, lo spazio-tempo, la composizione relativistica della velocità, l'equivalenza tra massa ed energia, la dinamica relativistica.

### **La relatività generale:**

Il problema della gravitazione, i principi della relatività generale, le geometrie non euclidee, gravità e curvatura dello spazio-tempo, lo spazio tempo curvo e la luce, le onde gravitazionali.

### **La crisi della fisica classica:**

Il corpo nero e l'ipotesi di Planck, l'effetto fotoelettrico, la quantizzazione della luce secondo Einstein, l'effetto Compton, lo spettro dell'atomo di idrogeno, l'esperimento di Rutherford, l'esperimento di Millikan, il modello di Bohr, i livelli energetici dell'atomo di idrogeno, l'esperimento di Franck e Hertz.

**La fisica quantistica:** Le proprietà ondulatorie della materia, il principio di indeterminazione di Heisenberg, le onde di probabilità, ampiezza di probabilità e principio di Heisenberg, il principio di sovrapposizione, il modello di Bohr esteso alle orbite ellittiche, i numeri quantici degli elettroni atomici, gli atomi con molti elettroni, i bosoni ed i fermioni, il laser, fisica classica e fisica moderna.

**La fisica nucleare:** I nuclei degli atomi, le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei, la radioattività, la legge del decadimento radioattivo, l'interazione debole, le grandezze dosimetriche, la medicina

nucleare, le reazioni nucleari esoenergetiche, la fissione nucleare, le centrali nucleari, la fusione nucleare.

**Cittadinanza e costituzione:** le politiche ambientali.

**Macroargomenti:** : natura, luce, rivoluzione.

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE LSA.VA.08- SCIENZE NATURALI - VA

### **Chimica organica**

Elemento carbonio e le sue proprietà, Legami tra atomi di carbonio: semplice doppio e triplo, Idrocarburi: formule condensate e di struttura, Composti aromatici e alifatici, Composti saturi e insaturi, Strutture lineari, cicliche, ramificate, Alcani, alcheni, alchini, cicloalcani, Benzene, I radicali alchilici, Isomeria, stereoisomeria, enantiomeri, chiralità, Gruppi funzionali degli idrocarburi: alogenuri, alcoli. Alogenazione. Fenoli, Ammine . Gruppi funzionali degli idrocarburi: acidi carbossilici e derivati, Ammine, composti azotati. Aldeidi, chetoni, Reazioni degli idrocarburi, Reazioni di sostituzione e addizione, Sostituzione elettrofila aromatica

### **Biochimica**

Composti organici di interesse biologico (biomolecole): classificazione, struttura chimica, funzione, Carboidrati e metabolismo, Lipidi e metabolismo, Proteine e metabolismo, Amminoacidi. Richiamo alla struttura del DNA e RNA, richiamo alla duplicazione del DNA, i geni e la sintesi delle proteine. Metabolismo: le trasformazioni all'interno della cellula, Struttura e ruolo dell'ATP, Metabolismo dei carboidrati. Catabolismo, anabolismo.

### **Scienze della terra**

Richiamo all'inquinamento dell'atmosfera, piogge acide, riduzione dello strato di ozono. Cicli biogeochimici (del carbonio e dell'azoto). Alterazioni dei cicli biogeochimici e alterazioni ambientali: aumento dell'effetto serra, eutrofizzazione delle acque.

Modello interno della terra e terremoti, magnitudo di un terremoto; sismografi, propagazione e registrazione delle onde sismiche, Tettonica delle placche, struttura interna della terra, onde sismiche, rischio sismico. Distribuzione geografica dei terremoti; prevenzione del rischio sismico; Flusso di calore; campo magnetico terrestre; caratteristiche dei fondali oceanici; placche litosferiche e i loro movimenti relativi; Relazione fra margini di placca e fenomeni sismici e vulcanici. Atmosfera, composizione e struttura; Tempo atmosferico, fenomeni meteorologico, clima.

### **Biotecnologie**

Dna ricombinante, OGM vegetali e animali. Clonazione. Mediche, agrarie, ambientali, produzione energetica.

**Cittadinanza e costituzione:** le politiche ambientali.



## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.09- DISEGNO E STORIA DELL'ARTE – VA

### Programma di Storia dell'Arte

#### Modulo 1

Il Postimpressionismo: Cézanne, Van Gogh, Gauguin, Seurat

#### Modulo 2

L'Art Nouveau

La Secessione Viennese: Klimt

I Fauves: Matisse

L'espressionismo: Munch, il Gruppo Die Brücke, Kokoschka, Schiele

#### Modulo 3

Il Cubismo: Picasso, Braque, Gris

Il Futurismo: Marinetti; Boccioni, Balla, Depero

Il Dadaismo: Duchamp, Man Ray

Il Surrealismo: Mirò, Magritte, Dalì,

#### Modulo 4

L'Astrattismo: Marc, Kandinsky, Klee,

Il Suprematismo: Malevic

La pittura Metafisica: De Chirico, Carrà

L'Ecole de Paris: Chagall, Modigliani

#### Modulo 5

L'arte Informale: Fontana, Burri

Espressionismo astratto: Action Painting e Color Field Painting

La Pop Art: Warhol e Lichtenstein

L'Arte Concettuale

Graffiti e Street Art

Ultime tendenze nell'arte

## LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE VLSA.VA.10- SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE - VA

### I° MODULO:

La percezione del corpo e la postura.

Cenni teorici sull'apparato locomotore. Differenza tra apparato e sistema.

Il sistema nervoso centrale: l'encefalo e il midollo spinale.

Il sistema nervoso periferico.

Il sistema nervoso e il movimento: il movimento volontario, il movimento riflesso.

I propriocettori: il fuso neuromuscolare, gli organi tendinei del Golgi ed i recettori articolari.

Il sistema endocrino. Le principali ghiandole endocrine e i loro ormoni.

Gli ormoni e l'allenamento

L'emotività: la sua influenza sulla prestazione sportiva. Gli stili di relazione.

### II° MODULO:

Consolidamento degli schemi motori di base.

Incremento delle capacità motorie coordinative (equilibrio, destrezza, coordinazione oculo – manuale e oculo – podalica, capacità di reazione e di orientamento spazio – temporale).

Potenziamento fisiologico: incremento delle capacità condizionali (forza, resistenza, velocità, mobilità).

Definizioni di capacità coordinative generali e speciali, di equilibrio statico e dinamico, di capacità condizionali, definizione di velocità, reattività, rapidità, frequenza gestuale.

Definizione di forza massimale, di potenza, di resistenza alla forza.

Definizione di riscaldamento: gli obiettivi, le modificazioni fisiologiche, i principi del riscaldamento.

### III° MODULO:

Attività sportive di gruppo: pallavolo, pallamano, calcio, calcio tennis, frisbee, dodgeball, camminate.

Attività individuali: atletica leggera: corse di velocità e di resistenza, percorsi.

### IV° MODULO:

Definizione di educazione alla salute, cenni sui nutrienti e la loro funzione.

La dieta equilibrata. L'alcol.

L'indice di massa corporea.

Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni.

Cenni di primo soccorso: stato di incoscienza, chiamata al 118, valutazione dei parametri (respiro, battito cardiaco).

Cenni di traumatologia: ferite, abrasioni, distorsioni, lussazione, sub-lussazione, crampo, stiramento e strappo muscolare, fratture, perdita di coscienza.

L'educazione alla sicurezza: la prevenzione attiva e passiva degli infortuni; sicurezza negli ambienti sportivi.

**COMPETENZE DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE E ARGOMENTO PLURIDISCIPLINARE:** il rispetto per gli altri, l'abitudine al rispetto delle regole e la gestione di compiti di responsabilità quali giuria ed arbitraggio. Conoscere le regole delle varie attività sportive. Partecipare attivamente e democraticamente alle attività di gruppo. Saper gestire in gruppo brevi spazi orari di interesse comune.

**MACROARGOMENTI:** "Lo sport e la natura: benessere per il corpo e per la mente".