



ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE

# Documento del Consiglio di Classe

a.s. 2018-19



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per le scuole e le università  
viale Mazzini, 161 - 00185 Roma  
Tel. 06 475961 - Fax 06 47596211  
www.istruzione.it

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTE PER L'APPRENDIMENTO (FSE 1.1.1)



**INDIRIZZO: Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate**

**CLASSE: 5<sup>a</sup> H**

| <b>DOCENTI</b>   |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| LINGUA E LETTERATURA ITALIANA e STORIA                     | Mantovani Siro        |  |
| LINGUA E CULTURA STRANIERA (INGLESE)                       | Marchi Maria Cristina |  |
| FILOSOFIA  | Bellei Cristina       |  |
| MATEMATICA   | Reggiani Renzo        |  |
| INFORMATICA  | Clerici Chiara        |  |
| FISICA   | Longhi Franco         |  |
| SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA E SCIENZE DELLA TERRA) | Bergamini Iolanda     |  |
| DISEGNO E STORIA DELL'ARTE                                 | Magnano Sebastiano    |  |
| SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE                                 | Canossa Gianluca      |  |
| RELIGIONE O ATTIVITÀ ALTERNATIVE                           | Platis Paolo          |  |
| SOSTEGNO   | Ganzerli Fiumi Gilda  |  |
| SOSTEGNO   | Sacco Rosa Angela     |  |

Il Coordinatore di Classe

I Rappresentanti degli Studenti

-----

-----

-----

Il Dirigente Scolastico

-----

**SOMMARIO**

|  |    |
|--|----|
| PRESENTAZIONE DEL CORSO “LICEO SCIENTIFICO opz. SCIENZE APPLICATE”                 | 5  |
| QUADRO ORARIO DELLE LEZIONI  | 6  |
| CONTINUITA’ DIDATTICA SECONDO BIENNIO E QUINTA                                     | 6  |
| PRESENTAZIONE DELLA CLASSE   | 7  |
| PERCORSO FORMATIVO   | 7  |
| ALTRE ATTIVITÀ E PARTECIPAZIONE STUDENTESCA AI SENSI DEL D.P.R. N. 249<br>DEL 1998 | 8  |
| INSEGNAMENTO DNL IN LINGUA STRANIERA (INGLESE) CON METODOLOGIA CLIL                | 9  |
| PROVE E INIZIATIVE IN PREPARAZIONE DELL’ESAME DI STATO                             | 9  |
| ATTIVITÀ PLURIDISCIPLINARI   | 10 |
| PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE  |    |
| LINGUA E LETTERATURA ITALIANA  | 13 |
| STORIA   | 15 |
| LINGUA E CIVILTÀ INGLESE   | 17 |
| FILOSOFIA  | 24 |
| DISEGNO E STORIA DELL’ARTE   | 26 |
| MATEMATICA   | 28 |
| FISICA   | 31 |
| SCIENZE NATURALI   | 33 |
| INFORMATICA  | 39 |
| SCIENZE MOTORIE  | 42 |
| RELIGIONE  | 43 |

## **PRESENTAZIONE DEL CORSO “LICEO SCIENTIFICO opz. SCIENZE APPLICATE”**

In conformità a quanto richiesto dal “Profilo educativo, culturale e professionale” (PECUP) e in rispondenza al D.P.R. 15 marzo 2010, n.89 “Regolamento recante revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei”.

Il corso del Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate prevede una frequenza quinquennale (Primo biennio, Secondo biennio e Quinto anno). Al termine del percorso gli studenti sostengono l’Esame di Stato e conseguono il diploma di Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate. Al termine del percorso liceale lo studente avrà maturato le conoscenze e le competenze ed acquisito gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, che gli consentirà di porsi, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi; le conoscenze, abilità e competenze acquisite consentiranno sia il proseguimento degli studi di ordine superiore, sia l’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro.

Al termine del percorso lo studente saprà individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere e avrà acquisito competenze particolarmente significative nelle materie scientifiche e loro applicazioni. Il corso si avvale della didattica laboratoriale per favorire e stimolare l’apprendimento. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, hanno mediamente sviluppato queste competenze:

- sanno applicare concetti, principi e teorie;
- sanno analizzare criticamente i fenomeni presi in esame;
- sanno utilizzare le procedure logiche tipiche della ricerca scientifica;
- sanno riconoscere ed utilizzare i diversi linguaggi disciplinari: espressivi, matematici, simbolici, logici, formali e artificiali;
- sanno applicare i metodi delle scienze nei diversi ambiti e riconoscerne le conseguenti applicazioni tecnologiche;
- sanno utilizzare gli strumenti informatici nell’elaborazione dei dati e nella modellizzazione di specifici problemi.
- sanno usare strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.
- hanno acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile che consenta di continuare con profitto i successivi studi universitari, naturale proseguimento dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l’intero arco della propria carriera.
- hanno acquisito, in una lingua straniera moderna competenze comunicative almeno corrispondenti a quelle richieste dal quadro comune Europeo di riferimento.

**QUADRO ORARIO DELLE LEZIONI**

| MATERIE  | NUMERO ORE PER ANNO DI CORSO |           |           |           |           |
|--|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 1°                           | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        |
| LINGUA E LETTERATURA ITALIANA                              | 4                            | 4         | 4         | 4         | 4         |
| LINGUA E CULTURA STRANIERA (INGLESE)                       | 3                            | 3         | 3         | 3         | 3         |
| STORIA E GEOGRAFIA   | 3                            | 3         | -         | -         | -         |
| STORIA   | -                            | -         | 2         | 2         | 2         |
| FILOSOFIA  | -                            | -         | 2         | 2         | 2         |
| MATEMATICA   | 5                            | 4         | 4         | 4         | 4         |
| INFORMATICA  | 2                            | 2         | 2         | 2         | 2         |
| FISICA   | 2                            | 2         | 3         | 3         | 3         |
| SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA E SCIENZE DELLA TERRA) | 3                            | 4         | 5         | 5         | 5         |
| DISEGNO E STORIA DELL'ARTE                                 | 2                            | 2         | 2         | 2         | 2         |
| SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE                                 | 2                            | 2         | 2         | 2         | 2         |
| RELIGIONE O ATTIVITÀ ALTERNATIVE                           | 1                            | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>TOTALE ORE SETTIMANALI</b>                              | <b>27</b>                    | <b>27</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |

**CONTINUITA' DIDATTICA SECONDO BIENNIO E QUINTA**

(A, B, C) stessa lettera per CONTINUITÀ, alternanza lettere per DISCONTINUITÀ

| MATERIE                                     | DOCENTI |    |    |
|---|---------|----|----|
|   | 3°      | 4° | 5° |
| LINGUA E LETTERATURA ITALIANA E STORIA      | A       | B  | B  |
| LINGUA E CULTURA STRANIERA (INGLESE)        | A       | A  | A  |
| FILOSOFIA                                   | A       | A  | A  |
| DISEGNO E STORIA DELL'ARTE                  | A       | A  | A  |
| MATEMATICA                                  | A       | A  | A  |
| FISICA                                      | A       | A  | A  |
| SCIENZE NATURALI                            | A       | A  | A  |
| INFORMATICA                                 | A       | A  | A  |
| SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE                  | A       | A  | B  |
| RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVE | A       | A  | B  |

## **PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

Nel corso del triennio la classe ha manifestato un comportamento mediamente educato e corretto, ha dimostrato una discreta partecipazione al dialogo educativo mostrandosi complessivamente interessata alle materie comuni e di indirizzo.

A livello relazionale la classe si presenta poco coesa e risulta suddivisa in piccoli gruppi che non interagiscono molto tra di loro.

La frequenza è risultata complessivamente costante. Il profitto globale è mediamente discreto. La partecipazione alle iniziative parascolastiche è stata responsabile e produttiva.

## **PERCORSO FORMATIVO**

### **➤ CITTADINANZA E COSTITUZIONE (ATTIVITÀ, I PERCORSI E I PROGETTI)**

#### **Programma di lezioni tenuto dalla prof.ssa Carmela Panuccio, docente di Diritto**

- Principali differenze tra Statuto Albertino e Costituzione Repubblicana;
- Struttura della Costituzione e sui caratteri ;
- Il sistema delle Fonti del diritto in Italia;
- Principi e criteri che regolano i rapporti ed i contrasti tra le varie fonti del diritto;
- Principi fondamentali della nostra Costituzione;
- Cittadinanza italiana, principio dello “ *Ius sanguinis*” e sue applicazioni;
- Le altre modalità per acquisire la cittadinanza italiana.

Inoltre gli studenti hanno partecipato ad alcune conferenze di particolare interesse, tenute all’Auditorium “R. L. Montalcini” di Mirandola.

#### **Giorno del Ricordo**

**Franco Cecotti** (Istituto regionale per la storia del movimento di liberazione nel Friuli Venezia Giulia) e **Giulia Ricci** (Istituto Storico Modena), “Guerra e violenza al confine orientale italiano 1918-1956”.

**Cittadini Consapevoli. Corso Di Educazione Costituzionale**, a cura di Comune di Mirandola e Istituto Storico di Modena:

- J) **Giuliano Albarani** (Università di Modena e Reggio Emilia), “La grande trasformazione. Diritti e doveri costituzionali nell’Italia del boom economico”.
- J) **Mariuccia Salvati** (Università di Bologna), “La parola lavoro nei primi 4 principi fondamentali della Costituzione italiana. Storia e ragioni di una presenza”.

### **Programma di lezioni tenuto dalla prof.ssa Maria Cristina Bellei, docente di Filosofia**

- Pensiero democratico e suo contrario. La democrazia nella Costituzione della Repubblica Italiana.
- Economia e lavoro. Lavoro ed economia nella Costituzione

### **> PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L’ORIENTAMENTO (PCTO – EX ALTERNANZA SCUOLA LAVORO)**

Come previsto dalla legge 107/2015 (commi 33-43) e successive modifiche art. 57 commi 18-21 legge di bilancio 2019, tutti gli studenti hanno svolto regolarmente il percorso PCTO (ex alternanza scuola-lavoro) di almeno 200 ore, svolte prevalentemente in aziende varie del territorio, corsi di sicurezza del lavoro, attività laboratoriali universitarie, corsi linguistici all’estero, conferenze sul lavoro e sull’orientamento.

Si mette a disposizione della commissione d’esame l’attività svolta dai singoli studenti e il progetto formativo.

### **> ALTRE ATTIVITÀ E PARTECIPAZIONE STUDENTESCA AI SENSI DEL D.P.R. N. 249 DEL 1998.**

La classe ha partecipato quest’anno alle seguenti iniziative parascolastiche o extracurricolari, alcune delle quali incluse tra le attività di progetti del Piano Triennale dell’Offerta Formativa della scuola:

- Attività di Scienze Naturali presso i laboratori di Chimica di UNIMORE (Modena) relativa alla sintesi del nylon e alla purificazione di soluzioni mediante carbone attivo, zeoliti e fillosilicati: analisi qualitativa.
- Corso di matematica in preparazione ai test per l’ammissione all’università (partecipazione degli studenti su base volontaria).
- Progetto “Storia in Viaggio. Da Fossoli a Mauthausen” a.s. 2018-19 (partecipazione di 3 allievi); Preparazione al progetto “Storia in Viaggio. Da Fossoli a Mauthausen” a.s.



2018-19 Incontri con prof. Feltri: “Dal MeinKampf ad Auschwitz” e “La sfida della comparazione: lager e gulag.”

- Certificazioni Linguistiche (il percorso di certificazione parte dalla quarta con conseguimento da parte degli allievi delle certificazioni PET, FIRST, e CAE). (partecipazione allievi su base volontaria e di merito)
- Campionato sportivo interno Galilei Cup e altre attività sportive
- Progetto “Arduino” di Fisica e Informatica (con partecipazione su base volontaria)
- Giornata di Orientamento Universitario organizzata dal nostro Istituto in collaborazione con il Rotaract di Mirandola.
- Attività di orientamento alla scelta della Facoltà Universitaria promosse da UNIMORE e UNIBO (partecipazione su base volontaria).
- Visita di istruzione alla Pinacoteca Nazionale di Bologna
- Visita di istruzione alla Scuola Grande di San Rocco a Venezia
- Partecipazione alle conferenze del 12/10/2018, parte del progetto MEMORIE CONTESE - IL '68 RIVIVE A MIRANDOLA,  
Conferenza del prof. C. Bologna, Calvino e Pasolini: due sguardi sulla realtà.  
Conferenza di M. Flores, “Il ‘68 ribellione globale”..
- Convegno 15 marzo 2019 relativo al Progetto “Il coraggio della Identità” (tema presentato: La vita autentica).

#### ➤ **INSEGNAMENTO DNL IN LINGUA STRANIERA (INGLESE) CON METODOLOGIA CLIL**

La metodologia CLIL (Content and Language Integrated Learning), per l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in una lingua straniera, è fondata sul principio dell'immersione linguistica per potenziare l'insegnamento e l'apprendimento di una seconda lingua (Inglese) utilizzandola come veicolo per l'apprendimento di altri contenuti. Come da decisione del Consiglio di Classe, sono state fatte alcune esperienze secondo la metodologia Clil nella disciplina Informatica, la cui docente è in fase di formazione.

#### ➤ **PROVE E INIZIATIVE IN PREPARAZIONE DELL'ESAME DI STATO**

##### **Date simulazione di prima prova:**

19/02/2019 (simulazione MIUR), data 26/03/2019, data 11/05/2019

##### **Date simulazione di seconda prova:**

28/02/2019 (sim. MIUR), 02/04/2019 (sim. MIUR)

**> ATTIVITA' PLURIDISCIPLINARI**

| <b>MATERIE COINVOLTE</b>                             | <b>ARGOMENTI PLURIDISCIPLINARI</b>                        |
|--|---|
| Matematica Fisica Informatica                        | Equazioni differenziali e circuiti elettrici.             |
| Matematica Fisica                                    | Induzione magnetica – Equazioni differenziali - Integrali |
| Matematica Informatica                               | Algoritmi di calcolo numerico.                            |
| Matematica Fisica Informatica                        | Calcolo integrale definito e indefinito                   |
| Matematica Fisica Informatica                        | Grafici delle funzioni                                    |
| Italiano Inglese                                     | L'uomo e la natura  |
| Italiano Inglese Storia                              | Lo sfruttamento minorile                                  |
| Italiano Inglese                                     | L'estetismo   |
| Italiano Inglese Storia                              | Gli artisti e la guerra                                   |
| Italiano Inglese Storia                              | Situazione socio-economica-culturale di inizio '900       |
| Italiano Inglese Storia                              | L'incomunicabilità  |
| Italiano Inglese Storia                              | Destruzzurazione del romanzo                              |
| Italiano Inglese Storia                              | I legami familiari  |
| Inglese Storia                                       | I totalitarismi   |
| Italiano Inglese Storia                              | La lotta per la vita                                      |
| Inglese Storia                                       | La superiorità della razza                                |
| Biologia Chimica Informatica                         | DNA   |
| Biologia Chimica Matematica                          | Proteine  |
| Scienze della Terra Fisica Storia Inglese Matematica | L'inquinamento  |
| Biologia Matematica                                  | Biotecnologie   |
| Matematica Fisica Informatica                        | Numero di Nepero  |
| Fisica Scienze della Terra                           | Dipolo Elettrico  |
| Fisica Matematica                                    | Onde elettromagnetiche                                    |
| Fisica Matematica                                    | Circuito RLC  |

## ➤ **PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE**

### **Metodi**

I metodi utilizzati dai docenti del Consiglio di Classe sono stati principalmente: lezione frontale interattiva, cooperative learning, problem solving, l'attività laboratoriale, per le discipline che lo consentono.

### **Strumenti**

Come strumenti per l'attività didattica gli insegnanti hanno utilizzato, a seconda delle esigenze della disciplina e del percorso di apprendimento: libri di testo, dispense, appunti, documenti ipermediali, diapositive e presentazioni multimediali, applicazioni software, piattaforme Web, lavagna multimediale, lavagna tradizionale, strumenti/attrezzature dei laboratori dedicati alle varie discipline, partecipazione a mostre, eventi culturali e concorsi, incontri con esperti e le altre attività parascolastiche, visite di istruzione e scambi culturali.

### **Spazi**

Con il trasferimento avvenuto quest'anno nel nuovo edificio, la classe ha a disposizione: la propria aula, laboratorio multimediale, laboratorio di Chimica e Biologia, laboratorio di Fisica, laboratorio Linguistico e palestra, annessa all'edificio principale dell'Istituto.

### **Prove di verifica**

Per quello che riguarda le prove di verifica e i criteri di valutazione, in conformità a quanto descritto nel PTOF di Istituto, vengono effettuate: interrogazioni orali, elaborati scritti, prove strutturate e/o semi-strutturate, prove per l'accertamento delle competenze di lingua straniera, problemi a soluzione rapida e/o esercizi, relazioni, ricerche, e-learning, prove grafiche, interventi durante le lezioni, spontanei o sollecitati dal docente.

### **Criteri di valutazione**

I criteri di valutazione sono quelli inclusi nel PTOF di Istituto: "La valutazione viene espressa con un voto da 1 a 10 evitando, di preferenza, voti al di sotto del 3 in quanto possono essere percepiti come punitivi dall'allievo.

I criteri di valutazione sono declinati in termini di conoscenze, abilità e competenze secondo la seguente griglia i cui parametri verranno modulati in considerazione degli obiettivi dei diversi indirizzi e/o discipline:

|                   | <b>Conoscenze</b><br>Descrivere strutture, funzioni, processi ed enunciare leggi e principi | <b>Competenze</b><br>Utilizzare le conoscenze acquisite in contesti noti   | <b>Capacità</b><br>Rielaborare criticamente e in modo significativo conoscenze e competenze in contesti poco noti o nuovi |
|-------------------|---|--|---|
| <b>Voto 3</b>     | Inconsistenti o nulle   | utilizza con molta difficoltà pochissime conoscenze. Non conosce l'utilizzo delle attrezzature e delle più semplici procedure di laboratorio   | non è in grado di rielaborare e/o di utilizzare competenze che dovrebbero essere già acquisite                            |
| <b>Voto 4</b>     | gravemente lacunose   | utilizza le conoscenze apprese in modo molto frammentario e superficiale. Ha gravi difficoltà nell'utilizzo delle attrezzature e commette evidenti errori nel seguire semplici procedure di laboratorio.     | utilizza le competenze acquisite in modo largamente incompleto e/o impreciso  |
| <b>Voto 5</b>     | frammentarie e/o lacunose   | utilizza le conoscenze apprese in modo frammentario e superficiale. Ha difficoltà nell'utilizzo delle attrezzature e commette errori nel seguire semplici procedure di laboratorio.                          | utilizza le competenze acquisite in modo incompleto e/o impreciso   |
| <b>Voto 6</b>     | limitate agli elementi essenziali   | utilizza in modo chiaro le conoscenze riferite a concetti semplici. Utilizza le attrezzature in modo sostanzialmente corretto e commette qualche imprecisione nel seguire semplici procedure di laboratorio. | utilizza le competenze acquisite in modo semplice, ma corretto  |
| <b>Voto 7</b>     | Discrete  | utilizza in modo chiaro le conoscenze riferite a concetti complessi Utilizza le attrezzature e segue le procedure di laboratorio in modo del tutto corretto  | utilizza le competenze acquisite in modo adeguato e conveniente   |
| <b>Voto 8</b>     | Ampie   | utilizza le conoscenze con padronanza. Utilizza le attrezzature e segue le procedure di laboratorio con sicurezza  | utilizza le competenze acquisite in modo significativo e consapevole  |
| <b>Voto 9 -10</b> | complete e/o approfondite   | utilizza le conoscenze in modo articolato e personale. Utilizza le attrezzature e segue le procedure di laboratorio in modo autonomo e propositivo.  | utilizza le competenze in funzione di nuove acquisizioni  |

**> DISCIPLINA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA****DOCENTE: SIRO MANTOVANI****CONTENUTI DISCIPLINARI:**

**1. IL ROMANTICISMO:** storia, società, cultura, idee. Aspetti generali del Romanticismo europeo. Ideali, correnti e conseguenti riscontri in ambito letterario. Generi letterari.

**2. GIACOMO LEOPARDI.** Vita e pensiero: la natura benigna, il pessimismo storico, la natura malvagia e il pessimismo cosmico. La poetica del "vago e indefinito".

Incontro con le opere: "I Canti".

"I Canti". "L'infinito": parafrasi ed analisi del testo.

"I Canti". "A Silvia": parafrasi e analisi del testo.

"I Canti". "Il sabato del villaggio": parafrasi e analisi del testo.

Le "Operette morali". Caratteri generali

**3. POSITIVISMO e SCAPIGLIATURA.** La contestazione ideologica e stilistica degli scapigliati.

**4. IL NATURALISMO.** Zola e il Naturalismo francese. Il Verismo italiano.

**5. GIOVANNI VERGA.** Vita e le opere principali. L'ideologia, il valore conoscitivo e critico del pessimismo. Il verismo di Verga e il naturalismo zoliano.

"Vita dei campi" . Introduzione all'opera. Lettura, analisi e comprensione di "Rosso Malpelo". Integrazione con il testo critico "Verga e il lavoro: intenti edificanti e critica dell'alienazione" (p. 183 del libro di testo)

Il ciclo dei "Vinti". "I Malavoglia". Contenuti essenziali dell'opera.

"Mastro-don Gesualdo". Contenuti essenziali dell'opera.

**6. DECADENTISMO.** Poetica, temi e miti della letteratura decadente. Il vitalismo superomistico, la malattia e la morte. Gli "eroi" decadenti. Decadentismo e Romanticismo. La crisi del ruolo dell'intellettuale. Decadentismo e Naturalismo. Decadentismo e Novecento.

Dal Verismo al Decadentismo. Il trionfo della poesia simbolista. Introduzione e caratteri generali.

**7. CHARLES BAUDELAIRE:** vita e opere principali.

"I fiori del male": caratteri generali dell'opera.

"I fiori del male": "Corrispondenze". Analisi del testo.

La poesia simbolista. Paul Verlaine: *"Languore"*: analisi del testo.

**8. GABRIELE D'ANNUNZIO.** La vita: l'esteta, il superuomo, la ricerca dell'azione (politica e teatro), la Guerra e l'avventura fiumana. L'estetismo e la sua crisi.

"Il Piacere". Caratteri generali dell'opera.

"Alcyone". Incontro con l'opera: il lirismo, il vitalismo panico, musicalità e linguaggio analogico, la presenza dell'ideologia superomistica, l'influenza sulla lirica italiana del Novecento.

"Alcyone": *"La pioggia nel pineto"*: interpretazione complessiva e approfondimenti, le figure di suono, costruzione e significato.

**9. GIOVANNI PASCOLI.** La vita. La visione del mondo. I temi della poesia pascoliana: le soluzioni formali. Pascoli e la poesia del Novecento.

Le opere principali. "Myrica": caratteri generali.

Da "Myrica". *"Temporale"*: interpretazione complessiva e approfondimenti, le figure di suono, costruzione e significato.

I "Poemetti": caratteri generali.

I "Canti di Castelvecchio": caratteri generali.

Dai "Canti di Castelvecchio". *"Il gelsomino notturno"*: interpretazione complessiva e approfondimenti, le figure di suono, costruzione e significato.

**10. PRIMO NOVECENTO.** Le avanguardie. Futuristi e crepuscolari: caratteri generali.

**11. ITALO SVEVO.** Vita, pensiero e opere principali. "Senilità" e "La coscienza di Zeno": caratteri generali.

**12. LUIGI PIRANDELLO.** Vita, pensiero e opere principali. I romanzi: "Il fu Mattia Pascal", "Uno, nessuno, centomila". Caratteri generali. Il teatro: accenni.

#### **LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:**

G. Baldi – S. Giusso – M. Razetti – G. Zaccaria, "L'attualità della letteratura", voll. 2 - 3.1, ed. Paravia-Pearson.

**> DISCIPLINA: STORIA****DOCENTE: SIRO MANTOVANI****CONTENUTI DISCIPLINARI:****DALLA "BELLA ÉPOQUE" ALLA GRANDE GUERRA**

L'organizzazione scientifica del lavoro, l'esordio della società di massa, l'Internazionale socialista, le prime forme di protezione sociale. L'altra faccia della "Bella époque": i dilemmi della cultura europea, due grandi rivoluzioni culturali (psicoanalisi e relatività).

**I GRANDI IMPERI IN CRISI**

Russia zarista, impero austro-ungarico e impero ottomano.

**L'EUROPA TRA '800 E '900**

Democrazia e nazionalismi: Francia, Inghilterra e Germania.

**L'ITALIA NELL'ETÀ GIOLITTIANA**

L'economia italiana tra sviluppo e arretratezza. La conquista della Libia (1911-1912). L'epilogo della stagione giolittiana. La "settimana rossa".

**LA GRANDE GUERRA**

Il 1914, verso precipizio, da crisi locale a conflitto generale. L'intervento dell'Italia. Il fronte italo-austriaco. La guerra di massa. Economia e la società al servizio della guerra. Le svolte del 1917: Caporetto, Vittorio Veneto e l'epilogo del conflitto. I trattati di pace del 1919.

I fragili equilibri del dopoguerra: economie e società all'indomani della guerra. **DOC. 4. T.W. Wilson: I "14 punti" per un nuovo sistema di relazioni internazionali**. (p.134 del libro di testo)

**LA REPUBBLICA DI WEIMAR**

Il dopoguerra in Europa. La Repubblica di Weimar. I fragili equilibri del dopoguerra. Le difficoltà del sistema democratico in Francia e Gran Bretagna.

**LA RIVOLUZIONE BOLSCEVICA.**

Dalla caduta dello zar alla nascita dell'Unione Sovietica.

Rivoluzione russa: la Repubblica dei soviet, la guerra civile, la Terza internazionale e la nascita dei partiti comunisti.

**GLI STATI UNITI E LA CRISI DEL '29**

L' America di Roosevelt.

### **IL DOPOGUERRA IN ITALIA**

Dalla "vittoria mutilata" al "biennio rosso". La fine della leadership liberale. Il movimento fascista e l'avvento al potere di Mussolini.

### **IL FASCISMO IN ITALIA**

La marcia su Roma (ottobre 1922). La costruzione dello Stato fascista. i primi provvedimenti di Mussolini e la fascistizzazione. Antifascismo tra opposizione e repressione. I rapporti del Fascismo con la Chiesa e i Patti lateranensi. L'organizzazione del consenso. Economia e società durante il fascismo: l'autarchia. La politica estera di Mussolini: accordi di Locarno (1925) e Stresa (1935), guerra d'Etiopia e nascita dell'Impero (1935/'36). L'antisemitismo e le leggi razziali (1938).

**DOC. 3:** **B. Mussolini**, *Discorso del "bivacco"* (p. 271); **B. Mussolini**, *A me la colpa!* (p. 272).

### **IL NAZISMO IN GERMANIA**

La Germania dalla crisi della Repubblica di Weimar al Terzo Reich. La scalata al potere di Hitler: il partito nazista. La struttura totalitaria del Terzo Reich.

### **LA SECONDA GUERRA MONDIALE**

Politica internazionale tra le due guerre (sintesi). Cause del conflitto. Principali eventi. L'Italia nel conflitto. Le principali conseguenze: guerra fredda, O.N.U. Cenni alla situazione italiana ed internazionale nell'immediato dopoguerra.

**DOC. 3**, Per una integrazione europea: il Manifesto di Ventotene. Di **E. Rossi - E. Colorni** – **A. Spinelli**, *“Per un'Europa libera e unita. Progetto di un manifesto”*. (pp. 552-553)

### **LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:**

V. Castronovo, *MilleDuemila. Un mondo al plurale*, vol. III, ed. La Nuova Italia.



**> DISCIPLINA: LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE****DOCENTE: MARIA CRISTINA MARCHI****PREMESSA**

La classe ha avuto continuità didattica in lingua straniera per tutti e cinque gli anni di corso. Durante il biennio l'approccio alla materia è stato improntato soprattutto all'acquisizione di una competenza linguistico-comunicativa, nel terzo e quarto anno alla lingua sono stati affiancati brani di letteratura e nel quinto anno sono stati affrontati quasi esclusivamente testi letterari.

**CERTIFICAZIONI**

Negli ultimi due anni sono stati proposti corsi extracurricolari tenuti da un'insegnante madrelingua, al termine dei quali alcuni studenti hanno affrontato gli esami **PET, FCE** e **CAE** della Cambridge University.

**ERASMUS+**

Nel corso del secondo anno alcuni studenti hanno fatto parte del gruppo di lavoro Progetto Erasmus+, Strategic Partnerships for school education, Finlandia-Romania-Germania-Italia 2014-2017 (codice progetto: 2014-1-DE03-KA201-001365\_4) dal titolo **Going Green - Teaching regional solutions to environmental challenges (GGT)** partecipando alla Mobilità a Helsinki (09-15 Maggio 2016).

**PROGETTO DI SCAMBIO LINGUISTICO-CULTURALE**

Nel quarto anno gli studenti hanno aderito al **progetto di scambio di classe** con il Wessel Gansfort e Augustinus College di Gronignen (Olanda) e ospitato allievi stranieri presso la loro famiglia.

**INVALSI**

Sono state somministrate due prove INVALSI: una il 22 febbraio 2019 (simulazione) preparata dal dipartimento di lingue e una (ufficiale) proposta dal MIUR

**CONTENUTI DISCIPLINARI:****MODULO INTRODUTTIVO**

- presentazione del programma
- commento alle letture estive e una verifica della conoscenza dei contenuti dei testi obbligatori assegnati durante le vacanze (**The Great Gatsby** di F.S. Fitzgerald e **1984** di G. Orwell)

Tempi: prime tre lezioni settembre 2018

**MODULO 1****REVOLUTIONS AND THE ROMANTIC SPIRIT**

The historical, social and cultural context

An Age of Revolutions (pp 96-97)

Industrial Society (pp 98-99); How Child Labour changed the world (p 98)

**CONTESTO LETTERARIO**

**William Blake and the victims of industrialisation** (pp 99-100)

Blake's life, Blake the artist, the poet, the prophet, "complementary opposites", Imagination and the poet, Blake's interest in social problems, style

**TESTI LETTERARI**

**London** from Songs of Experience (p 101)

**The Chimney Sweeper** (*Text Bank 24*) from Songs of Innocence

**Mary Shelley** and a new interest in science (pp 107-108)

**Emotion vs Reason** (pp 112-114)

English Romanticism, A new sensibility, The emphasis on the individual

**William Wordsworth and nature** (pp 115-116)

William Wordsworth's life, Wordsworth and the relationship with nature, The importance of the sense, Recollection in tranquillity, The poet's task, The Lake District, 1798, Lyrical Ballads: the Manifesto of English Romanticism

**TESTI LETTERARI**

**Daffodils** (p 117)

**Composed Upon Westminster Bridge** (on photocopy)

**S.T. Coleridge and sublime nature** (p 118)

Coleridge's life, Coleridge's view of nature; The Rime of the Ancient Mariner

The natural world, The characters, The Rime and traditional ballads

**TESTI LETTERARI : FROM *The Rime of the Ancient Mariner*:**

***The Killing of the Albatross*** (pp. 120-123)

***The Water Snakes*** (on photocopy)

***We were the First that ever Burst*** (on photocopy)

Interdisciplinarietà: italiano, il periodo romantico

Approfondimento:

***The Rime of the Ancient Mariner***, ballata di Coleridge e l'omonima canzone del gruppo Iron Maiden

Notes : The Rime, Nature for Coleridge and Wordsworth (on photocopy)

Tempi: settembre – ottobre 2018

## MODULO 2

### A TWO-FACED REALITY: THE VICTORIAN AGE

The historical, social and cultural context

The first half of Queen Victoria Reign, Life in the Victorian Town, Milestones: The Great Exhibition, The Birth of the High Street, The Victorian Compromise (from p 148)

**The Victorian Novel** (p 155)

**Charles Dickens's** life (p 156)

*Oliver Twist*: London life, The world of the workhouse, The story (pp 156-157)

*Hard Times*: The story (p 160)

### **TESTI LETTERARI**

**Oliver Twist** *Oliver wants some more* (pp 158-159)

*Oliver's ninth birthday* (on photocopy)

*Oliver's initiation into pickpocketing* (on photocopy)

**Hard Times** *The definition of a horse* (p 161)

*A Town of Red Brick (Coketown)* (pp 151-153)

Approfondimenti: DVD brani dal film diretto da R. Polanski, *Oliver Twist* (GB 2005)

The Victorian School (web) <http://www.victorianschool.co.uk/>

Victorian education and "Do schools kill creativity?"

[https://www.ted.com/talks/ken\\_robinson\\_says\\_schools\\_kill\\_creativity/](https://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity/)

The Mission of the Coloniser (p 175): **Rudyard Kipling** The White Man's Burden (p 175)

**C. Darwin** and evolution, Darwin Vs God (pp 176-177); TextBank 40 from “*The descent of man*”

**Aestheticism** (p 184)

**Oscar Wilde**: the brilliant artist and Aesthete, Oscar Wilde’s life (p 185)

*The Picture of Dorian Gray* and the theme of beauty, the story (p 186)

### **TESTI LETTERARI**

***The Picture of Dorian Gray***

*The Preface* (Text Bank 42)

*Basil’s Study* (Ch 1, on photocopy)

*Youth! Youth! /I Would Give my Soul* (Ch 2, on photocopy)

*Dorian’s Death* (pp 187-190)

Interdisciplinarietà: Italiano/Storia: Lo sfruttamento minorile

Scienze: Inquinamento

Italiano: La figure dell’esteta

Approfondimenti: visione brani dal fim **Wilde** di B. Gilbert con S. Fry e J. Law, USA 97

Tempi: novembre – metà gennaio 2019

## **MODULO 3**

### **THE GREAT WATERSHED (1)**

The Edwardian Age; WW1; L/C Lecture about life in the trenches during WW1 (p 227)

**T.S. Eliot and the alienation of modern man**: Life, The Waste Land: Fragmentation, Allusion, Innovative style (pp 243-244)

### **TESTI LETTERARI**

***The Waste Land***:

*The Burial of the Dead* (on photocopy)

*Unreal City* (on photocopy)

*What the Thunder Said* (on photocopy)

*The Fire Sermon* (pp 246-247)

**E. Hemingway:**

*There is nothing worse than war* (from **A Farewell to Arms**) (pp 228-230)

World War I in English painting

**The War Poets** (p 234)

**TESTI LETTERARI**

**Rupert Brooke:** *The Soldier* (p 235)

**Wilfred Owen:** *Dulce et Decorum Est* (pp 236-237)

Interdisciplinarietà: italiano e storia: gli artisti e la guerra; la prima guerra mondiale

***BEYOND LITERATURE (Approfondimenti):***

**War Posters** (*Students are required to analyse some recruitment posters and discuss the view of the war they reflect*)

**ONLY READING:** *Chemical Warfare: Poison gases in World war 1 - Tear gases, Chlorine, Phosgene, Mustard Gas* (on photocopy – taken from

<http://www.compoundchem.com/2014/05/17/chemical-warfare-ww1/>)

**The Christmas Truce** - from The Week Magazine 21/12/2013

Tempi: met  gennaio – fine febbraio

**MODULO 4****THE GREAT WATERSHED (2)**

A deep cultural crisis

Sigmund Freud: a window on the unconscious, Freud and the Psyche (p 249)

Freud and the Psychoanalysis (on photocopy)

Stream of consciousness and interior monologue

Modernist Writers: new role of the novelist, new factors that contributed to the modern novel (pp 250-251)

**J. Joyce:** Life, ordinary Dublin, style and technique (p 264)

**Dubliners:** The origin of the collection, The use of the epiphany, paralysis, narrative techniques

**Eveline:** presentation of characters, concept of time, awareness of the “epiphany”, themes of the story, narrative devices

**Ulysses:** The relation to the Odyssey, setting, language (Text Bank 57)

### **TESTI LETTERARI**

from **Dubliners: Eveline** (complete text) (pp 266-269)

from **Ulysses: The Funeral** (p 251); *Molly’s monologue “I said yes I will”* (Text Bank 57)

Interdisciplinarietà: Italiano: L’incomunicabilità; La destrutturazione del romanzo

Approfondimento: Dalla rivista “The Week” 16/06/12: Ulysses “The Greatest Novel of the 20th Century?”

Tempi: marzo – inizio aprile

## **MODULO 5**

### **A NEW WORLD ORDER (1)**

The USA in the first decade of the 20<sup>th</sup> century (pp 280-282)

The Jazz Age and the Wall Street Crash (p 282)

**F.S. Fitzgerald** : the writer of the Jazz Age (p 284)

**The Great Gatsby:** the story, The decay of the American Dream, Jay Gatsby and Nick Carraway, Retrospective narration, Symbolic images (p 285)

### **TESTI LETTERARI**

**The Great Gatsby:** lettura estiva dell’opera completa e approfondimento in classe attraverso i brani:

*Nick meets Gatsby* (pp 286-288)

*Boats against the current* (Text bank 60)

Interdisciplinarietà: Italiano/storia: Situazione socio-economica-culturale di inizio Novecento; la crisi del ‘29

Approfondimento: brani dal film **The Great Gatsby** di Baz Lurhmann, 2013

“Notes from the Web” materiale raccolto da docente sul web e inoltrato in “didattica” su registro elettronico

Tempi: aprile

## MODULO 6

### A NEW WORLD ORDER (2)

Britain Between the Wars (p 293) World War 2 and after

Wystan Hugh Auden's **Refugee Blues** (pp 297-298) (a commitment poem)

USA: Martin Luther King's “**I have a Dream**” (pp 330-331)

**G. Orwell** and Political Dystopia, Life, The artist's development, Social Themes

**1984** lettura estiva dell'opera completa e approfondimento in classe attraverso i brani:

*The Opening of the Novel* (on photocopy)

*Big Brother is Watching You* (pp 306-307)

*Newspeak* (Text bank 124)

*How Can You Control Memory?* (Text Bank 125)

Interdisciplinarietà: Italiano/Storia: La superiorità della razza; I totalitarismi

Approfondimento: brani dal film **Orwell 1984** di Michel Radford (GB 1984)

Tempi: maggio

### **LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:**

M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton : Compact Performer - Culture & Literature MULTIMEDIALE, Zanichelli, 2015

Sono stati inoltre presentati estratti da altre antologie, articoli, letture e filmati dal web e appunti forniti dall'insegnante; sono stati utilizzati il computer, CD/DVD e LIM per la presentazione del materiale e visione di filmati. I materiali extra sono stati forniti dalla docente tramite registro elettronico, sezione “DIDATTICA”

**> DISCIPLINA: FILOSOFIA****DOCENTE: MARIA CRISTINA BELLEI****CONTENUTI DISCIPLINARI:**

Hegel: Lo Spirito oggettivo: L'eticità, lo stato.

Schopenhauer: Il mondo come volontà e rappresentazione; Il dolore, liberazione e redenzione:

Lecture : Il mondo come volontà e rappresentazione:

“La base di ogni volere è bisogno, mancanza, ossia dolore”.

Leopardi e Schopenhauer e De Sanctis: il pessimismo e la natura (materiale fornito dalla docente)

Kierkegaard: Anticipatore dell'esistenzialismo, Gli stadi della vita; l'angoscia e la disperazione, la categoria del singolo e il valore del Cristianesimo, scienza e scientismo

Lecture:

Stadio estetico, stadio etico, stadio religioso

L'esistenza come possibilità

Il pessimismo ottocentesco

Marx: critica ad Hegel, agli economisti classici, alla religione

L'alienazione del lavoro; il materialismo storico- dialettico, Il Capitale.

L'avvento del comunismo

Lecture:

Dai Manoscritti economico-filosofici: lavoro alienato.

Il Positivismo nella cultura europea: punti nodali della filosofia positivista e caratteri peculiari in Francia, Inghilterra e Italia.



### L'irrompere dell'irrazionale

Nietzsche: Interprete del proprio destino; profeta del nazismo? ,Critica alla storia; la morte di Dio; la trasvalutazione dei valori; l'oltre-uomo, il nichilismo.

Lecture: Morale dei signori e morale degli schiavi

Bergson: Lo Spiritualismo: Tempo e Durata; Lo slancio vitale e l'evoluzione creatrice;

La psicanalisi di Freud e lo sviluppo del metodo psicoanalitico la civiltà, la guerra e la critica alla psicanalisi.

### **PERCOSO DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE**

*Pensiero democratico e suo contrario . La democrazia nella Costituzione della Repubblica Italiana.*

*Economia e lavoro. Lavoro ed economia nella Costituzione*

### **LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:**

Giovanni Reale, Dario Antiseri, "Il Mondo Delle Idee 3 + Clil 3", La Scuola, 2017

**> DISCIPLINA: DISEGNO E STORIA DELL'ARTE****DOCENTE: SEBASTIANO MAGNANO****CONTENUTI DISCIPLINARI: Disegno:**

Teoria delle Ombre

Definizioni e principi fondamentali

Ombre nelle Proiezioni ortogonali

- ombra di punti, segmenti, figure piane
- ombre proprie e portate di solidi
- ombre autoportate di nicchie
- ombre proprie e portate di solidi su altri solidi

Ombre nella prospettiva

Ombre nell'assonometria

- ombre proprie e portate di solidi con sorgente di luce infinita
- ombre proprie e portate di solidi su altri solidi con sorgente di luce infinita

**Storia dell'Arte:**

L'ARTE MODERNA

Francesco Guardi e Giovanni Battista Piranesi

**DAL MITO ALLA FAVOLA BELLA**

Il neoclassicismo storico

- L'architettura neoclassica in Italia
- Antonio Canova
- Jaques Louis David

Pittoresco e sublime

- Francisco Goya
- John Costable, William Turner, Gaspar David Friedrich

Il Romanticismo storico

- Théodor Géricault
- Eugène Delacroix
- Lorenzo Bartolini e Francois Rude
- Honoré Daumier

L'Impressionismo

Il Neoimpressionismo

La pittura italiana dell'Ottocento

La pittura americana dell'Ottocento

Il Modernismo

L'Espressionismo

Medardo Rosso, Giovanni Boldini, Auguste Rodin

### DA DE CHIRICO A PIERO GUCCIONE

L'epoca del funzionalismo

- Le avanguardie storiche (caratteri generali)
- L'architettura funzionalista: caratteri generali
- Giorgio De Chirico
- L'arte tra le due guerre: Valori plastici, Novecento, Antinovecento, Nuova oggettività e la Scena americana

La crisi dell'arte come scienza europea: dal dopoguerra agli anni '70

- Alberto Giacometti e Francis Bacon
- Espressionismo astratto (Scuola di New York) e Informale europeo (Burri, Vedova, Cy Twombly, Umberto Mastroianni, Pietro Consagra)
- New Dada, Pop-art e Iperrealismo
- FLUXUS (concerti): Nam June Paik, Yoko Ono, Joseph Beuys, Giuseppe Chiari, Sylvano Bussotti.
- Arte concettuale, Arte povera, Land-art
- Arte concettuale: Happening, Performance art, Azionismo viennese (Hermann Nitsch, Otto Mühl, Günter Brus, Rudolf Schwarzkogler), Poesia visiva (Ketty La Rocca), Body Art, Video art, Arte povera (Jannis Kounellis)

Dagli anni '80 ad oggi

- Il Post-modern: l'Architettura, Pittura colta, Citazionisti, Transavanguardia e Neoespressionismo tedesco (Anselm Kiefer), Nuovo Realismo negli Stati Uniti (Eric Fischl), Graffitismo
- L'Arte multimediale di Laurie Anderson
- Yan Pei-Ming, William Kentridge, Jeff Koons, Damien Hirst
- Piero Guccione

**LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:** non è stato adottato alcun libro di testo

**> DISCIPLINA: MATEMATICA****DOCENTE: RENZO REGGIANI****CONTENUTI DISCIPLINARI:****Calcolo differenziale e relativi teoremi**

- Relazione tra continuità e derivabilità
- Ricerca della retta tangente e della retta normale ad una funzione in un suo punto
- Punti di non derivabilità
- Differenziale di una funzione: definizione, interpretazione geometrica e utilizzo per il calcolo approssimato
- Teoremi di Rolle e di Lagrange con dimostrazione e interpretazione geometrica
- Teorema di Cauchy, solo enunciato
- Teorema di De L'Hôpital e sua applicazione per la risoluzione delle forme indeterminate

**Studio di funzione**

- Concetto di crescita e decrescita di una funzione
- Definizione di massimi e minimi relativi ed assoluti di una funzione
- Ricerca dei punti stazionari e studio della crescita mediante lo studio del segno della derivata prima
- Cenni al metodo delle derivate successive per la ricerca dei punti stazionari e dei punti di flesso
- Ricerca dei punti di flesso e studio della concavità mediante lo studio del segno della derivata seconda
- Problemi di ottimizzazione o problemi di massimo e minimo
- Studio di una funzione polinomiale, razionale fratta, irrazionale, esponenziale, goniometrica, logaritmica
- Studio di funzione del tipo  $y = \arctg f(x)$  e  $y = \arcsen f(x)$
- Passaggio dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa
- Risoluzione di equazioni e disequazioni mediante studio di funzione

**Calcolo numerico**

- Risoluzione approssimata di una equazione
- Metodo di bisezione
- Metodo delle tangenti o di Newton-Raphson

### **Calcolo combinatorio**

- Raggruppamenti
- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Permutazioni semplici, con ripetizione e permutazioni circolari
- Fattoriale di un numero naturale
- Combinazioni semplici e con ripetizione
- Coefficienti binomiali e loro proprietà

### **Calcolo delle probabilità**

- Definizione classica di probabilità, evento certo, evento impossibile, evento contrario
- Evento unione ed evento intersezione, eventi compatibili ed incompatibili
- Probabilità dell'evento unione o probabilità totale
- Probabilità condizionata e probabilità composta.
- Problemi di Bernoulli o delle prove ripetute.
- Formula di disintegrazione e teorema di Bayes

### **Integrali indefiniti**

- Definizione di integrale indefinito e sue proprietà
- Integrali immediati o elementari
- Integrali di funzioni derivate di funzioni composte
- Integrazione con il metodo di sostituzione
- Integrali per sostituzione di funzioni goniometriche con uso delle formule parametriche
- Integrali per sostituzione di  $\sqrt{a^2 - x^2}$  mediante la sostituzione  $x = a \sin t$
- Integrazione per parti
- Integrali di funzioni razionali

### **Integrale definito e calcolo di aree e volumi**

- Definizione e significato geometrico dell'integrale definito
- Proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media
- Definizione di funzione integrale
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Formula di Leibnitz-Newton per il calcolo degli integrali definiti
- Calcolo dell'area compresa tra una curva, l'asse x e due rette verticali
- Relazione tra segno di un integrale definito e le aree individuate dalla funzione

- Calcolo dell'area racchiusa tra due curve
- Calcolo di aree comprese tra una curva, l'asse delle  $y$  e due rette orizzontali
- Calcolo del volume di solidi di rotazione attorno all'asse  $x$
- Calcolo di un volume di rotazione attorno all'asse  $y$  mediante il metodo dei gusci cilindrici
- Calcolo di un volume con il metodo delle sezioni
- Integrali generalizzati del primo tipo (intervallo di integrazione con un punto di discontinuità di 2<sup>a</sup> specie)
- Integrali generalizzati del secondo tipo (intervallo di integrazione illimitato)

### **Equazioni differenziali**

- Definizione di equazioni differenziali e ordine di un'equazione differenziale
- Risoluzione delle equazioni differenziali del tipo  $y' = f(x)$  e  $y^{(n)} = f(x)$
- Risoluzione di equazioni differenziali a variabili separabili
- Problemi di Cauchy e loro risoluzione
- Equazioni differenziali lineari del primo ordine

### **Geometria analitica nello spazio**

- Distanza tra due punti e punto medio di un segmento
- Equazione di un piano nello spazio in forma implicita ed esplicita
- Equazioni di piani particolari
- Ricerca dell'equazione di un piano per tre punti assegnati
- Posizione reciproca tra piani; parallelismo e perpendicolarità tra piani
- Retta nello spazio come intersezione di due piani
- Equazione della retta in forma parametrica
- Ricerca dell'equazione di una retta per due punti o per un punto e con direzione assegnata
- Reciproca posizione tra due rette; parallelismo e perpendicolarità tra rette nello spazio
- Reciproca posizione tra una retta e un piano; parallelismo e perpendicolarità tra una retta e un piano
- Cenni alla superficie sferica

**LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:** Bergamini, Barozzi, Trifone “Manuale blu 2.0 di matematica”, Zanichelli, 2017

**> DISCIPLINA: FISICA****DOCENTE: LONGHI FRANCO****CONTENUTI DISCIPLINARI:****A) CORRENTE ELETTRICA CONTINUA E CIRCUITI**

Differenza di potenziale e forza elettromotrice, strumenti di misura.

Resistenza, strumenti di misura.

Resistenza elettrica, leggi di Ohm, resistenza specifica e conducibilità

Collegamento di resistenze in serie e parallelo.

Cenni sui superconduttori e sui semiconduttori.

Effetto Joule, lavoro e potenza elettrica.

Analisi di circuiti complessi con le leggi di Kirchhoff.

Energia di un condensatore, carica e scarica di un condensatore, condensatori in serie e parallelo.

**B) IL CAMPO MAGNETICO**

Fonti di campi magnetici: magneti e correnti; forza di Lorentz.

Campo magnetico di un filo rettilineo, spira circolare, solenoide.

Flusso di campo magnetico, circuitazione del campo magnetico.

Interazione magnete-corrente e corrente-corrente.

Azione del campo magnetico su un filo e su una spira percorsi da corrente, definizione di momento magnetico.

**C) INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

Flusso di campo magnetico: legge di Faraday-Neumann-Lenz.

Corrente indotta mediante la forza di Lorentz.

Generatori di corrente, correnti alternate.

Intensità efficace, tensione efficace, potenza.

Coefficiente di autoinduzione di un circuito elettrico

Energia associata al campo elettrico e magnetico

Circuito RLC. Impedenza. Fattore di sfasamento tensione/corrente. Frequenza di risonanza e corrente in risonanza

I trasformatori. Tensione e corrente nel secondario rispetto al primario

#### **D) EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE**

Paradosso del teorema di Ampere e la corrente di spostamento

Generalizzazione dell'interdipendenza campo elettrico e campo magnetico.

Equazioni di Maxwell.

Generazione di onde elettromagnetiche, circuiti oscillanti.

Onde elettromagnetiche, velocità, classificazione, energia trasportata.

Spettro elettromagnetico

#### **E) CENNI SULLA RELATIVITA' RISTRETTA**

Sistemi inerziali in moto relativo uniforme

Il fattore di Lorentz e suo significato fisico

I postulati della relatività ristretta

Dilatazione dei tempi e contrazione delle distanze

Quantità di moto relativistica

Energia cinetica relativistica

#### **LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:**

Amaldi Ugo, "L'Amaldi per i licei scientifici blu" - volume 3 (LDM), Zanichelli, 2015



**> DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI****DOCENTE: IOLANDA BERGAMINI****CONTENUTI DISCIPLINARI:****BIOLOGIA****Gli acidi nucleici e la sintesi proteica**

- DNA e RNA: composizione e struttura.
- Duplicazione del DNA.
- Struttura e funzioni delle proteine.
- Codice genetico.
- Fasi della sintesi proteica.
- Mutazioni geniche: sostituzione, inserimento e delezione.

**Genetica di virus e batteri**

- Struttura dei virus.
- Ciclo litico e ciclo lisogeno.
- Ricombinazione genetica nei Batteri attraverso i processi di trasformazione, coniugazione e trasduzione.
- Trasposoni procariotici.

**Espressione genica nei procarioti e negli eucarioti**

- Regolazione dell'espressione genica nei procarioti: Escherichia coli e l'operone lac.
- Il DNA del cromosoma eucariote: sequenze ripetute e famiglie geniche (in particolare famiglia delle globine), sequenze a copia unica, introni ed esoni.
- Condensazione del DNA ed espressione genica: eucromatina ed eterocromatina. In particolare: Corpo di Barr.
- Differenziamento cellulare, tipi di RNA polimerasi, cenni sui fattori di trascrizione e sequenze enhancer. Geni costitutivi, tessuto-specifici ed inducibili.
- Epigenetica: metilazione del DNA, metilazione ed acetilazione degli istoni. Epigenetica e gemelli monozigoti.
- Maturazione del mRNA mediante splicing.
- Virus eucariotici: virus dell'influenza e sua evoluzione per deriva antigenica o spostamento antigenico. Virus HIV.

- Trasposoni eucariotici.

### **Tecnologia del DNA ricombinante**

- Enzimi di restrizione.
- Elettroforesi su gel.
- Uso dei RFLP per la diagnosi di malattie genetiche (esempio: anemia falciforme).
- Clonazione di geni attraverso plasmidi ricombinanti.
- Plasmidi quali vettori di espressione.
- Produzione di DNA da clonare mediante l'enzima trascrittasi inversa.
- Sonde molecolari.
- Clonazione di DNA attraverso la tecnica PCR. DNA fingerprinting.

### **Applicazioni delle biotecnologie**

#### **Green biotech**

- Produzione di organismi vegetali geneticamente modificati: OGM di prima, seconda e terza generazione.

#### **Red biotech**

- Clonazione degli animali: metodo usato per la pecora Dolly.
- Cellule staminali embrionali ed adulte.
- Produzione di animali transgenici.
- Terapia genica nell'uomo: in vivo ed ex vivo.

#### **White biotech**

- Batteri GM per biorisanamento e produzione di biocombustibili.

## **CHIMICA ORGANICA**

- Il Carbonio ed i suoi stati di ibridazione.
- Isomeria: di struttura e stereoisomeria.
- Gruppi funzionali e relative classi di composti organici.
- Effetto induttivo.
- Reazione omolitica ed eterolitica.
- Reagenti elettrofili e nucleofili.

### **Idrocarburi**

#### **Alcani**

- Nomenclatura.

- Isomeria di catena e conformazionale.
- Proprietà fisiche.
- Reazione di combustione: equazione generale.
- Reazione di alogenazione: equazione generale e meccanismo.

### **Cicloalcani**

- Nomenclatura.
- Isomeria.
- Proprietà fisiche.
- Conformazioni del cicloesano.

### **Alcheni**

- Nomenclatura.
- Isomeria.
- Proprietà fisiche.
- Reazioni di addizione: idrogenazione, addizione elettrofila di alogeni, di acidi alogenidrici e di acqua. Meccanismo di addizione elettrofila di acidi alogenidrici. Regola di Markovnikov.

### **Alchini**

- Formula molecolare e nomenclatura.

### **Idrocarburi aromatici**

- Struttura del benzene, formule limite ed ibrido di risonanza.
- Nomenclatura degli idrocarburi aromatici monociclici monosostituiti.
- Proprietà fisiche.
- Reazione di sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo di reazione, in particolare reazione di alogenazione.
- Idrocarburi aromatici policiclici condensati: formula di naftalene, antracene e fenantrene.

### **Alogenuri alchilici**

- Nomenclatura e classificazione.
- Proprietà fisiche.
- Reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione: equazioni generali.

### **Alcoli e fenoli**

- Alcoli: nomenclatura, classificazione e sintesi.
- Proprietà fisiche degli alcoli.
- Acidità degli alcoli. Effetto induttivo dei sostituenti.
- Polioli: formula di struttura di glicole etilenico e glicerolo.
- Reazione di ossidazione degli alcoli primari e secondari: equazione generale.
- Fenoli: struttura del fenolo, proprietà fisiche ed acidità.
- Reazione di ossidazione dell'idrochinone a p-benzochinone: equazione generale.

### **Aldeidi e chetoni**

- Nomenclatura e sintesi.
- Proprietà fisiche.
- Reazioni di sintesi di un emiacetale e di un acetale: equazioni generali.
- Reazioni di ossidazione e riduzione: equazioni generali.
- Saggi di Fehling e di Tollens.

### **Acidi carbossilici e loro derivati**

- Acidi carbossilici: nomenclatura, sintesi e proprietà fisiche.
- Acidità ed effetto induttivo dei sostituenti.
- Reazione di salificazione: equazione generale.
- Reazioni di sostituzione nucleofila: formazione di esteri e di ammidi (con riferimento, rispettivamente, a trigliceridi e proteine).
- Acidi polifunzionali: acido lattico e piruvico e loro importanza biologica.

### **Ammine**

- Ammine alifatiche: classificazione, proprietà fisiche e basicità.

## **BIOCHIMICA**

### **Carboidrati**

- Classificazione: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi.
- Monosaccaridi: classificazione in aldosi e chetosi, pentosi ed esosi. Chiralità e proiezioni di Fischer di gliceraldeide, glucosio, fruttosio, ribosio e desossiribosio. Proiezioni di Haworth di glucosio, ribosio e desossiribosio.
- Reazione di ossidazione del gruppo aldeidico del glucosio: equazione generale.
- Struttura e funzione biologica di amido, cellulosa e glicogeno.

### **Lipidi**

- Trigliceridi: sintesi e classificazione in grassi ed oli. Reazioni di idrogenazione ed idrolisi alcalina: equazioni generali. Funzione biologica dei trigliceridi. I grassi idrogenati negli alimenti.
- Fosfolipidi: struttura e funzione biologica.

### **Amminoacidi e proteine**

- Struttura generale degli amminoacidi e chiralità.
- Struttura ionica dipolare e proprietà fisico-chimiche degli amminoacidi.
- Legame peptidico.
- Livelli di organizzazione delle proteine, denaturazione e proprietà biologiche.

### **Acidi nucleici**

- Composizione e struttura di un nucleotide.
- Struttura di DNA e RNA.

### **Metabolismo del glucosio**

- Ossidazione del glucosio: visione d'insieme.
- Glicolisi: equazione generale.
- Ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa: caratteri generali.
- Fermentazione alcolica e fermentazione lattica.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **L'atmosfera ed i fenomeni meteorologici**

- Composizione chimica dell'aria secca nella bassa atmosfera.
- Ciclo del carbonio e dell'azoto.
- Struttura dell'atmosfera.
- Temperatura dell'aria nella bassa troposfera e fattori geografici che la influenzano.
- Pressione atmosferica e fattori che la influenzano.
- Aree anticicloniche e cicloniche.
- Fattori che agiscono sulle masse d'aria in movimento: gradiente barico, forza di Coriolis, forza di gravità ed attrito.
- Zone di convergenza e divergenza sulla Terra: teoria classica a tre celle.
- Movimenti su grande scala nella bassa troposfera: alisei, venti occidentali e venti polari.
- Movimenti su grande scala nell'alta troposfera: cenni su correnti zonali e correnti a getto.

- Movimenti su media scala: monsoni e perturbazioni cicloniche (extratropicali e tropicali).
- Movimenti su piccola scala: föhn.

### **Inquinamento dell'atmosfera**

- Diminuzione dello strato di ozono.
- Piogge acide.
- Smog fotochimico.
- Effetto serra.

### **LIBRI DI TESTO IN ADOZIONE:**

Curtis-Barnes-Schnek-Massarini - "Il nuovo invito alla biologia.blu - Biochimica e biotecnologie" - Casa Editrice Zanichelli

Posca-Fiorani - "Chimica più – Chimica organica" - Casa Editrice Zanichelli

Pignocchino Feyles - "ST PLUS – Scienze della Terra - secondo biennio e quinto anno" - Casa Editrice SEI

Fotocopie fornite dal Docente.

**> DISCIPLINA: INFORMATICA****DOCENTE: MARIA CHIARA CLERICI****CONTENUTI DISCIPLINARI:****BASI DI DATI – DBMS (DATABASE MANAGEMENT SYSTEM)**

Ripasso-Approfondimento. Modello logico di un database; cenni ai tipi di modello logico. Il modello relazionale. Dal modello concettuale al modello logico. Le regole di integrità. La normalizzazione delle tabelle. Esempi ed esercizi. I DBMS (definizione/differenza tra database e DBMS; I servizi forniti dal DBMS; La sicurezza; La classificazione in base all'accesso ai dati (Stand Alone-Access, Terminal Server, Client-Server). Esempi con Access e Libre Base.

*Rif. Libro di testo (vol.2) → Ripasso/Approfondimento: Il progetto del database: dallo schema ER al modello relazionale (Introduzione. Ristrutturazione del diagramma E-R. Fase di traduzione del modello E-R nel modello relazionale.). I database relazionali (Struttura dei dati e terminologia. Proprietà delle tabelle relazionali. Relazioni e chiavi.). La normalizzazione delle tabelle. Le regole di integrità. Introduzione ai database. (ripasso: Generalità. Funzioni di un DBMS). La gestione dei database mediante DBMS. (Database e DBMS. I livelli di astrazione. La sicurezza. Architettura e organizzazione. Database di rete (cenni ai tipi di DBMS)).*

**I PRINCIPI TEORICI DELLA COMPUTAZIONE**

Analisi degli algoritmi. Problema; istanza; algoritmo; algoritmo risolutore. L'efficienza di un algoritmo; criteri di efficienza (in particolare complessità spaziale e complessità temporale); modello di costo per il calcolo del tempo di esecuzione; complessità computazionale (in funzione del tempo): la funzione  $T(n)$  e istruzione a costo unitario (passo base); Algoritmi di ricerca ed ordinamento (Insertsort, Selectionsort, BubbleSort con e senza flag, Ricerca lineare, Ricerca binaria); caso migliore, caso peggiore, caso medio; calcolo della funzione  $T(n)$ ; esercizi semplici per il calcolo della funzione  $T(n)$ ; complessità asintotica; notazione  $O$  grande; algebra degli  $O$  grandi; equivalenza tra algoritmi; classificazione degli algoritmi (classi di complessità: Costante  $O(1)$  o  $O(C)$  con  $C$  costante, Logaritmica  $O(\log(n))$ , Lineare  $O(n)$ , Pseudolineare  $O(n \cdot \log(n))$ , Polinomiale  $O(n^k)$  con  $k$  costante, Esponenziale  $O(k^n)$  con  $k$  costante, Fattoriale:  $O(n!)$ ).

Complessità dei Problemi. Classificazione dei problemi (di decisione, di ottimizzazione, di

enumerazione, di ricerca); computabilità di un problema; problemi computabili, trattabili – intrattabili, problemi effettivamente computabili; classificazione dei problemi (P, EXP).

*Rif. Libro di testo (vol.3) → Analisi degli algoritmi. (Introduzione. Definizioni. Parametri di qualità di un algoritmo. Il modello di costo per il calcolo del tempo di esecuzione. Calcolo della complessità in funzione del passo base.) Complessità asintotica e notazione O-grande (Complessità asintotica. Notazione O-grande. Algebra degli O-grandi. Equivalenza tra algoritmi. Classi di complessità degli algoritmi.) La complessità dei problemi. (Algoritmi e problemi. Problemi computabili ma intrattabili. Problemi polinomiali ed esponenziali.) → per Algoritmi di ricerca ed ordinamento vedi libro di testo secondo biennio (vol.2).*

## **I PRINCIPALI ALGORITMI DEL CALCOLO NUMERICO**

Algoritmi di calcolo numerico. Calcolo approssimato della radice quadrata con metodo “Babilonese” e con metodo di Newton. Calcolo di  $\pi$  con metodo di Archimede e con metodo di Viète. Calcolo del numero “e” (numero di Nepero) con sviluppo in serie di Taylor-Maclaurin e con uso della definizione di “e” tramite il limite. Calcolo approssimato del seno e del coseno di un angolo con sviluppo in serie di Taylor-Maclaurin. Calcolo approssimato della radice di una equazione: metodo di bisezione, metodo delle tangenti (per l’eccellenza). Calcolo derivata prima e seconda (solo formule). Calcolo approssimato dell’integrale di una funzione (v.s. delle aree) con il “metodo dei rettangoli” e con il “metodo dei trapezi”; calcolo volumi (cenni). Metodo di Eulero per la soluzione di equazioni differenziali. Sistemi e modellizzazione: sistema; variabili e parametri; analisi di un sistema; definizione di modello; modello matematico. Esempio: rete RC / rete RL. Analisi del transitorio di carica e scarica di un condensatore. Modello: Schema equivalente (esempio termometro) (cenni). Implementazione software algoritmi di calcolo numerico. Esercizi di programmazione software.

*Rif. Libro di testo (vol.3) → Algoritmi di calcolo numerico. Calcolo approssimato della radice quadrata. (Cenni sul calcolo numerico. Calcolo della radice quadrata. Alcuni metodi proposti da Newton.) Calcolo di  $\pi$  e integrazione con il metodo Monte Carlo. (La ricerca di Pi Greco.) Il numero e. (Generalità. Calcolo del numero e.). Calcolo approssimato del seno di un angolo con Taylor (Generalità. Algoritmo per il calcolo approssimato del seno.) Calcolo approssimato della radice di una equazione: metodo di bisezione (Generalità.*



*Metodo di bisezione.) Calcolo approssimato delle aree. (Generalità. Metodo dei rettangoli. Metodo dei trapezi.) Le equazioni differenziali risolte col metodo di Eulero. (Generalità. Metodo di Eulero.)*

## **RETI DI COMPUTER, PROTOCOLLI DI RETE, STRUTTURA DI INTERNET E DEI SERVIZI DI RETE**

Definizione di “Rete di computer o Rete informatica”; Networking; sistema di telecomunicazioni e gli elementi che lo compongono; concetti di base: trasmettitore – ricevitore, “messaggio” – dato – Informazione, segnale, codificatore/decodificatore, canale di comunicazione, protocollo di comunicazione; classificazione delle reti in base alla tecnologia trasmissiva (reti punto-punto, broadcast/multicast); classificazione delle reti in base alla scala dimensionale (PAN, LAN, MAN, WAN, GAN); reti wireless (WLAN, WPANS); cenni ai mezzi di comunicazione quali cavi elettrici, fibre ottiche e per sistemi wireless. Le apparecchiature delle reti (Host, Hub, Switch, Router, Bridge, Gateway, WAP/AP, Firewall, Modem, Repeater, Media Converter). Topologia logica – fisica; topologia delle reti locali: a stella, ad anello, a bus, a maglia, ad albero. La trasmissione delle informazioni. Modalità di comunicazione (a connessione e senza connessione). Modalità di utilizzo del canale (Simplex, Half Duplex, Full Duplex); Generalità sui protocolli. Tecniche di trasferimento dell’informazione. L’architettura a strati modello/protocollo ISO-OSI e TCP-IP (Cenni).

*Rif. Libro di testo (vol.3) ➔ Le reti\_ Gli elementi fondamentali di una rete. (Reti: definizioni e concetti di base. Aspetti hardware delle reti. Reti locali. Topologia delle reti locali. Reti geografiche. Reti wireless.). Il trasferimento dell’informazione. (La trasmissione delle informazioni. Tecniche di trasferimento dell’informazione.). L’architettura a strati ISO-OSI. (alcune parti del capitolo) Il TCP/IP (alcune parti del capitolo).*

### **LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:**

Camagni Paolo/ Nikolassy Riccardo - CORSO DI INFORMATICA LINGUAGGIO C E C++ / PER IL LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE vol.2, HOEPLI  
Camagni Paolo / Nikolassy Riccardo CORSO DI INFORMATICA LINGUAGGIO C E C++ / PER IL LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE vol.3, HOEPLI

**➤ DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE****DOCENTE: PROF. GIANLUCA CANOSSA****CONTENUTI DISCIPLINARI:**

Principali metodi di allenamento della resistenza, della forza, della velocità, della coordinazione.

Conoscenza e pratica dei fondamentali individuali e di squadra della pallavolo, del basket, della pallamano, del calcio e del calcio a 5.

Atletica Leggera: Salto in lungo, salto in alto, getto del peso, 100 metri

Ginnastica posturale e conoscenza dei dismorfismi e paramorfismi.

Principali traumi sportivi e pronto intervento

Salute e benessere: educazione alimentare e disturbi alimentari

Corretti stili di vita: attività fisica consigliata, attacchi di panico

Norme di sicurezza in palestra, igiene e comportamento.

Abuso di sostanze nocive: alcool, fumo, droghe

Doping

Terminologia specifica degli sport ed etica sportiva (Fair-Play )

Partecipazione alla GALILEI CUP

**LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:** non è stato adottato un testo ma sono state utilizzate fotocopie per i principali temi teorici trattati.

➤ **DISCIPLINA: RELIGIONE**

**DOCENTE: PROF. PAOLO PLATIS**

**CONTENUTI DISCIPLINARI:**

**Modulo 1 L'uomo e la ricerca della verità**

Relativismo culturale

La dottrina sociale della Chiesa

**Modulo 2 La mafia**

Le origini del fenomeno mafioso

L'organigramma mafioso

La risposta dello stato, dei cittadini e della Chiesa

**Modulo 3 La Shoah**

Storia dell'antisemitismo e dell'antigiudaismo

La tolleranza religiosa e la libertà religiosa

I totalitarismi

Il pensiero di Hannah Arendt

**Modulo 4 Le differenze antropologiche**

Il genere

Le abilità

La cultura

L'età

**Modulo 5 La dimensione interpersonale**

Progettare e sognare il proprio futuro secondo modelli di vita cristiani