

## Liceo Scientifico Statale *Albert Einstein* Milano

### Documento del Consiglio di Classe *Esame di Stato anno scolastico 2017-2018*

#### Classe 5<sup>B</sup>

#### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Numero studenti: 18                      Maschi: 11                      Femmine: 7  
Provenienti dalla stessa classe: 18  
Provenienti da altre classi Einstein: /  
Provenienti da altri istituti: /  
Ripetenti: /  
Abbandoni e/o ritiri durante l'anno scolastico: /

La classe V B è maturata secondo le aspettative degli insegnanti, mostrando, nel complesso, una partecipazione attenta e costruttiva, sorretta da uno studio e da un impegno costanti e sistematici; quasi tutti gli alunni hanno seguito l'attività didattica in modo attento, partecipando spesso alle lezioni con interventi pertinenti, raggiungendo risultati complessivamente buoni. Un folto gruppo si segnala per il profitto lodevole e in alcuni casi eccellente. Si segnalano poche situazioni di fragilità scolastica, imputabili ad un metodo di studio non efficace, nonché ad un impegno spesso non costante e sistematico.

#### Composizione Consiglio di Classe

Disciplina	Insegnante	Continuità didattica		
		III	IV	V
Italiano e Latino	Antonella Pelliccia	SI	SI	SI
Lingua straniera	Alessandra Armiato	NO	SI	SI
Storia e Filosofia	Clelia Cirvillieri	NO	SI	SI
Matematica e Fisica	Ivan Cervesato	SI	SI	SI
Scienze naturali	Alberto Caufin	SI	SI	SI
Storia dell'arte	Mauro Andrea Di Salvo	SI	SI	SI
Educazione fisica	Annalisa Portioli	SI	SI	SI
Religione	Giuseppe Mazzucchelli	SI	SI	SI

## OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

### OBIETTIVI COGNITIVI :

- acquisizione di efficaci strategie di studio e di lavoro, intese come forme di apprendimento mature, consapevoli, criticamente fondate, non superficiali né puramente mnemoniche;
- acquisizione di una soddisfacente padronanza dei mezzi espressivi, verbali e non verbali;
- acquisizione di conoscenze, capacità e competenze: conoscenza delle nozioni e dei concetti fondamentali delle singole discipline; capacità di descrizione, di analisi, di sintesi, di concettualizzazione, di coerenza logica, di selezione delle informazioni, di operare collegamenti, di applicazione di concetti, strumenti e metodi.

### OBIETTIVI FORMATIVI :

- capacità di interagire positivamente durante le lezioni;
- capacità di relazionarsi correttamente con compagni ed insegnanti;
- capacità di partecipare responsabilmente al lavoro didattico;
- capacità di organizzare in modo autonomo il proprio lavoro.

### CRITERI COMUNI DEL CONSIGLIO DI CLASSE PER LA VALUTAZIONE CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI CONOSCENZA E CAPACITA'

Voti Decimali	Giudizio	Indicatori
1 – 2	Negativo	Prova nulla, priva di elementi di valutazione
3 4	Gravemente Insufficiente	Prova gravemente insufficiente con lacune estese, gravi e numerosi errori
4	Insufficiente	Prova insufficiente, lacunosa e incompleta con gravi errori
5	Mediocre	Prova mediocre, lacunosa o incompleta con errori non particolarmente gravi
6	Sufficiente	Prova sufficiente con informazioni essenziali, frutto di un lavoro manualistico con lievi errori
7	Discreto	Prova discreta con informazioni essenziali, frutto di un lavoro diligente ed esposte in forma corretta con sufficienti capacità di collegamenti
8	Buono	Prova buona che denota un lavoro di approfondimento da parte dell'allievo e capacità di esposizione chiara e fluida , con soddisfacenti capacità disciplinari di collegamento.
9	Ottimo	Prova ottima che denota capacità di rielaborazione personale e critica con esposizione sicura ed appropriata. Prova completa e rigorosa.
10	Eccellente	Prova eccellente che denota capacità di collegamento ampie ed utilizzo di conoscenze Approfondite e personali espresse con sicura padronanza della terminologia specifica e non specifica. Prova completa, approfondita e rigorosa.

### MODALITA' DI INSEGNAMENTO DI CIASCUNA DISCIPLINA

<b>Modalità di Insegnamento</b>	<b>Religione</b>	<b>Italiano</b>	<b>Latino</b>	<b>Storia</b>	<b>Filosofia</b>	<b>Lingua straniera</b>	<b>Matematica</b>	<b>Fisica</b>	<b>Scienze</b>	<b>Disegno</b>	<b>Educazione fisica</b>
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione in laboratorio				X	X						
Lezione multimediale				X	X	X					
Lezione con esperti				X	X						
Metodo induttivo	X	X	X			X			X		
Lavoro di gruppo											X
Discussione guidata	X	X	X	X	X				X		
Simulazione											
Altro ( <i>visione video</i> )				X	X	X					X

### MODALITA' DI VERIFICA DI CIASCUNA DISCIPLINA

<b>Modalità di verifica</b>	<b>Religione</b>	<b>Italiano</b>	<b>Latino</b>	<b>Storia</b>	<b>Filosofia</b>	<b>Lingua Straniera</b>	<b>Matematica</b>	<b>Fisica</b>	<b>Scienze</b>	<b>Disegno</b>	<b>Educazione fisica</b>
Colloquio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Interrogazione breve			X	X	X				X		
Prova di Laboratorio											
Prova pratica											X
Prova strutturata		X	X				X	X	X		
Questionario		X	X			X				X	
Relazione											X
Esercizi			X	X			X	X			
Compiti svolti a casa		X		X	X	X					

## MODALITA' DI SOSTEGNO E RECUPERO

<b>Modalità</b>	<b>Religione</b>	<b>Italiano</b>	<b>Latino</b>	<b>Storia</b>	<b>Filosofia</b>	<b>Lingua Straniera</b>	<b>Matematica</b>	<b>Fisica</b>	<b>Scienze</b>	<b>Disegno</b>	<b>Educazione fisica</b>
Curriculare	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extracurriculare	/						X				

**ANNO SCOLASTICO 2017 – 2018**

**CLASSE V B**

**LINEE PROGRAMMATICHE DELLE VARIE  
DISCIPLINE**

## **ITALIANO**

CONTENUTI DISCIPLINARI ( per l'esame faranno fede i programmi finali firmati da docente e studenti):

- Leopardi
- Scapigliatura
- Naturalismo e Verismo
- Verga
- Carducci
- Decadentismo
- Pascoli
- D'Annunzio
- Futurismo
- Crepuscolarismo
- Gozzano
- Svevo
- Pirandello
- Ungaretti
- Ermetismo
- Quasimodo
- Saba
- Montale

DANTE ALIGHIERI: Divina Commedia: Paradiso: canti I, III, VI, XI, XVII, XXXIII.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA: ITALIANO**

CANDIDATO \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

**tipologia A (analisi e commento del testo, letterario e non)**

	INDICATORI	Punteggio massimo	Punteggio totalizzato
1	Completezza analisi: aspetti morfosintattici, stilistici, retorici	5	
2	Proprietà terminologica dell'analisi letteraria mirata ad una lettura articolata	6	
3	Organizzazione ed elaborazione delle risposte alle domande proposte in modo ad un discorso organico	2	
4	Esame del significato sino ad arrivare ad una interpretazione contestualizzata	2	
	<b>TOTALE</b>	<b>15</b>	

**tipologia B (saggio breve/ articolo di giornale)**

	INDICATORI	Punteggio massimo	Punteggio totalizzato
<b>Saggio breve</b>			
1	Capacità di avvalersi in modo esatto del materiale proposto	5	
2	Capacità di elaborare in modo completo e critici il materiale	5	
3	Capacità di far emergere il proprio punto di vista	3	
4	Capacità di individuare un registro stilistico adeguato all'argomento	2	
<b>Articolo di giornale</b>			
1	Individuazione del destinatario	6	
2	Possesso di conoscenze relative all'argomento	4	
3	Taglio originale personale	3	
4	Linguaggio coerente con l'argomento e il destinatario	2	
	<b>TOTALE</b>	<b>15</b>	

**tipologia C (sviluppo di un argomento di carattere storico)**

	INDICATORI	Punteggio massimo	Punteggio totalizzato
1	Conoscenza esatta in senso diacronico e sincronico	5	
2	Organizzazione dei fatti distinti dall'interpretazione	5	
3	Analisi della complessità dell'evento storico nei suoi vari aspetti per arrivare ad una valutazione critica	3	
4	Competenze linguistiche lessicali di tipo storiografico	2	
	<b>TOTALE</b>	<b>15</b>	

**tipologia D (trattazione di un tema su un argomento di ordine generale)**

	INDICATORI	Punteggio massimo	Punteggio totalizzato
1	Superare le convinzioni personali basate su informazioni orecchiate frutto del pensiero quotidiano	6	
2	Conoscere la questione e i problemi connessi	4	
3	Costruire un discorso ordinato e coerente dove emerga il nucleo centrale e sia ben motivata la trattazione	3	
4	Possedere le competenze linguistiche adatte al tema discusso	2	
	<b>TOTALE</b>	<b>15</b>	

## **LATINO**

CONTENUTI DISCIPLINARI ( per l'esame faranno fede i programmi firmati da docente e studenti)

### LETTERATURA

- Seneca
- Lucano
- Persio
- Petronio
- Plinio il Vecchio
- Quintiliano
- Plinio il Giovane
- Tacito
- Svetonio
- Apuleio
- Agostino

### AUTORI

Analisi e traduzione di brani di Seneca, Petronio e Tacito

Analisi e traduzione di passi del “ De rerum natura“ di Lucrezio



**LICEO SCIENTIFICO EINSTEIN                      ANNO SCOLASTICO 2017-2018**  
**PROGRAMMA DI LETTERATURA INGLESE CLASSE V B**  
**DOCENTE : ARMIATO ALESSANDRA**

**TESTI ADOTTATI :**

1) CONTINUITIES CONCISE di Heaney-Montanari-Rizzo(A short History and Anthology of World Literature in English) Edizioni LANG

2) ONLY CONNECT BLUE EDITION -volume 2 (From the Victorian to the Present age)  
Opere lette autonomamente in lingua inglese:

**“Dark Reason and Lucid Madness”** (a selection of E.A.Poe’s short stories,ed. Lang in versione integrale) , **“Fahrenheit 451”** di Ray Bradbury ,**“Brave New World”** di Aldous Huxley, **“Nineteen Eighty-Four”** di George Orwell.

**ARGOMENTI – AUTORI E TESTI :**

**Dal testo CONTINUITIES CONCISE sono state svolte le seguenti parti:**

**-THE ROMANTIC AGE (1775-1837)**

da Society and Letters (pgg.140-145) i seguenti paragrafi: The Romantic movement in Europe – Gothic - The English Romantics- A new response to Nature -The Sublime (definizione) - Reactions to political revolutions - Alternative worlds-The artist and the power of imagination - New developments in poetry - Romantic writers versus Augustan writers + Genre File (pag.150): Romantic poetry and Gothic Fiction:

**Mary Shelley** : life and achievement (pag.189)

“Frankenstein “ con visione del film omonimo in L2 (regia di K.Branagh) -A modern prometheus (pag.189)

**William Wordsworth** : achievement (pag.163) e presentazione su power point file The poet of Nature- Poetry: Imagination and memory (pag.164)- Recollection in Tranquillity (definizione).

BEFORE YOU READ: extract from Dorothy Wordsworth’s diary (page 164) + lettura e traduzione del testo poetico **“I wandered lonely as a cloud”** con esercizi (pgg.165-166)

**Samuel Taylor Coleridge** : achievement (pag.167) e power point file Zanichelli

**“The Rime of the Ancient Mariner”** - a traditional and literary ballad (pag.167)

Suspension of disbelief (pag.168): definizione – The Theory of Imagination.

Summary and interpretations of the Rime (su fotocopie )

Lettura del brano poetico **“Alone on a wide wide sea” da Part I** (pgg.168-170)

**Summary of parts 2-3 e lettura di Part VII (pag. 471)**

**G.G.Lord Byron and the Byronic Hero** (su fotocopie allegate)

Lettura traduzione e commento del brano antologico **“Lara”**

**Edgar Allan Poe** : achievement (pag.231) -An heir of the Romantic spirit (pag.232)

Dal testo di lettura citato all'inizio del programma ogni studente ha approfondito l’analisi testuale di un racconto a scelta.

**Dal testo ONLY CONNECT BLUE EDITION (vol.2) sono state svolte le seguenti parti:**

**-THE VICTORIAN AGE (1830-1901):**

Presentazione su power point file di Only Connect,ed.Zanichelli: The Victorian context.

The Victorian Compromise (E13-14-15), The Victorian novel (E16-17)

Types of novels (E18-19),Aestheticism and Decadence (E25-26)

**Charles Dickens** : (E29-30) e presentazione su power point file

**“Oliver Twist”** (E31) and the social novel \_ Lettura e traduzione /commento del brano “Oliver wants some more” (E32-33). Visione del film omonimo di Polanski in lingua . Fotocopia sull'istituzione della workhouse (allegata).

**Robert Louis Stevenson** (E60) : presentazione su power point file

**“The Strange Case of Doctor Jekyll and Mr. Hyde”** (E60-61)

Lettura e traduzione/commento del brano “Jekyll's experiment” (E62-64) -Visione del film “Mary Reilly”, ispirato al romanzo suddetto, in lingua.

**Oscar Wilde** (E65-66): presentazione su power point file

**“The Picture of Dorian Gray”** (E67) con visione di spettacolo teatrale in inglese.

Lettura traduzione e commento del brano “Basil Hallward” (E68-69)

**\_ THE MODERN AGE (1902-1945)**

The Age of Anxiety (F14-15) Modernism (F17-18)The Modern Novel (F22-23)The Interior Monologue (F24)

**James Joyce** (F85-86): presentazione su power point file (Zanichelli)

**“Dubliners”**(F87-88) e **“Ulysses”** (F95-96)

Lettura traduzione e commento del brano “She was fast asleep” (F93-94) da The Dead.

Traduzione commento di due brani da “Ulysses” (F25-26): “Inside Bloom's Mouth” (F25) e Molly's Monologue” (F26)

THE DYSTOPIAN NOVEL:

**George Orwell** (F109-110)

**“Nineteen Eighty-Four”** (F115-116)

Lettura integrale del romanzo e visione del film omonimo (1973)

“Animal Farm” (F111)

**\_ THE PRESENT AGE (1945-2000)**

The Cultural revolution (page g14-15)

N.B. All' interno del programma diacronico sono stati fatti dei percorsi interdisciplinari:

- 1) The distopian novel and the totalitarian regimes (romanzi di Bradbury, Huxley e Orwell)
- 2) The experimental art of the early xxth century (stream of consciousness and cubism)

Milano, 15 maggio 2018

La docente      Gli studenti

**PROGRAMMA SVOLTO DI FILOSOFIA**  
**CLASSE 5B – A. S. 2017/2018**  
**PROF. Clelia Cirvilleri**

**OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI**

Conoscenza delle tematiche fondamentali del pensiero filosofico-scientifico del XIX secolo e di alcune tematiche del XX

Conoscenza dell'ambiente storico-culturale in cui si sviluppa la filosofia otto/novecentesca  
Capacità di orientarsi nel panorama storico-culturale otto/novecentesco

Capacità di evidenziare i legami logico-culturali tipici delle tematiche filosofiche analizzate

Sviluppo delle competenze necessarie per elaborare un'analisi critica delle tematiche analizzate

Sviluppo delle competenze necessarie ad elaborare un discorso interdisciplinare e pluridisciplinare collegandosi anche alla realtà contemporanea

Potenziamento delle competenze linguistiche e argomentative specifiche della disciplina

Sviluppo delle capacità di individuare e analizzare problemi significativi della realtà contemporanea, considerati nella loro complessità.

Per i profili in uscita dello studente al termine del percorso formativo si rimanda al D.I. 211/10.

**CONTENUTI**

**Trimestre**

1. La crisi del sistema hegeliano.
2. Il pessimismo di Schopenhauer.
3. L'esistenzialismo religioso di Kierkegaard.
4. Il materialismo storico di Marx.
5. Il pensiero post-marxista: Gramsci.

**Pentamestre**

6. Nietzsche e la crisi ottocentesca dei valori.
7. Freud e la scoperta dell'inconscio.
8. Bergson e l'intuizionismo metafisico.
9. Sartre e l'esistenzialismo.
10. La riflessione politica nel Novecento: Arendt, Strauss, Schmitt.

Lettura integrale dei testi: Hannah Arendt, *La banalità del male*; Ray Bradbury, *Fahrenheit 451*.

**PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA**  
**CLASSE 5B – A. S. 2017/2018**  
**PROF. Clelia Cirvilleri**

**OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI**

Capacità di orientarsi nel panorama storico-culturale della realtà contemporanea  
Capacità di evidenziare le connessioni causali tra passato e presente  
Sviluppo delle competenze idonee per calare ogni fenomeno culturale nell'adeguato contesto storico  
Sviluppo delle competenze linguistiche adeguate per affrontare in modo logico-critico gli eventi analizzati  
Sviluppo delle competenze adeguate a costruire i legami pluridisciplinari e interdisciplinari necessari per passare da un contesto reale ma astratto in un contesto operativamente concreto

**CONTENUTI**

**Trimestre**

1. La *Belle époque* e le cause della guerra.
2. La prima guerra mondiale e la Rivoluzione russa
3. Il dopoguerra e la nascita del fascismo in Italia
4. Il dopoguerra: situazione economica, sociale, politica.
5. Gli anni Trenta: i fronti popolari, il nazismo.

**Pentamestre**

6. Le cause della Seconda guerra mondiale
7. La Seconda guerra mondiale
8. Il dopoguerra. La Guerra fredda.
9. La decolonizzazione in Asia e in Africa
10. L'Italia repubblicana.

Lettura integrale: Leonardo Sciascia, *Il giorno della civetta*.

LICEO SCIENTIFICO "A. EINSTEIN"

CLASSE 5<sup>a</sup> B

A. S. 2017/18

PROGRAMMA DI MATEMATICA

**1. Funzioni**

- a) Intervalli ed intorno sull'asse reale; punti isolati, di accumulazione di un insieme  $E$ , con  $E$  sottoinsieme di  $\mathbf{R}$ .
- b) Definizione di funzione secondo Dirichlet; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; funzioni reali di variabile reale: funzioni elementari e loro classificazione. Dominio di una funzione.
- c) Funzione composta e funzione inversa.
- d) Simmetrie, dilatazioni e traslazioni applicate al grafico di una funzione. Funzioni pari e dispari.

**2. Limiti**

- a) Definizione, di limite per una funzione reale di variabile reale. Definizione topologica generale di limite ( $f(x)$  per  $x$  quando  $x \rightarrow a$ ,  $\mathbf{R}$ ). Verifica di un limite tramite la definizione.
- b) Teorema di unicità (dim), di permanenza del segno, del confronto. Infiniti e infinitesimi, ordine di infinito e ordine di infinitesimo. Gerarchia tra infiniti (logaritmo, potenza, esponenziale). Calcolo di limiti.
- c) Operazioni con i limiti: tabella di parziale aritmetizzazione del simbolo di infinito.  
Forme di indecisione  $0/0$ ,  $\infty/\infty$ ,  $0 \cdot \infty$ ,  $\infty - \infty$ ,  $1^\infty$ ,  $0^0$ .
- d) Definizione della costante di Eulero  $e$ . Limiti notevoli per  $x \rightarrow 0$ :  $(a^x - 1)/x$ ;  $\sin x/x$ ;  $\tan x/x$ ;  $\ln(1+x)/x$ ;  $[1 - x^2]^{1/x^2}$ ;  $(1 - \cos x)/x^2$ . Applicazioni al calcolo di limiti.
- e) Successioni (convergenti, divergenti, oscillanti); limiti successionali; progressione aritmetica e geometrica. Somma dei primi  $n$  termini di una progressione. Cenno alle serie: la serie geometrica.

**3. Continuità di una funzione**

- a) Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Esempi.
- b) Punti di discontinuità: discontinuità di prima, seconda e terza (eliminabile) specie. Esempi.
- c) Teoremi fondamentali sulle funzioni continue: teorema dell'esistenza degli zeri, di Weierstrass e di Darboux.

**4. Derivazione**

- a) Definizione, significato geometrico e goniometrico del rapporto incrementale e della derivata di una funzione reale di variabile reale.
- b) Punti di non derivabilità e relativa classificazione: punto angoloso, flesso a tangente verticale, cuspidi.
- c) **Teorema di continuità di una funzione derivabile.**
- d) Derivazione di funzioni elementari e regole di derivazione: derivata della somma, del prodotto, del quoziente. Derivata della funzione composta; derivata della funzione inversa. Derivate di ordine superiore. Significato fisico della derivata.
- e) Equazione di una retta tangente al grafico di una funzione.
- f) Differenziale e suo significato geometrico.
- g) Funzioni crescenti, decrescenti; definizione di massimo e minimo relativo e assoluto; funzioni monotone.

**5. Calcolo differenziale**

- a) Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: teorema di Fermat, **di Rolle**, di Cauchy, **di Lagrange** con relativi **corollari**
- b) Ricerca dei massimi e dei minimi locali di una funzione derivabile tramite il segno della derivata prima.
- c) Teorema di De l'Hospital e sue applicazioni al calcolo di limiti.
- d) Funzioni concave e convesse su un intervallo. Punti di flesso. Ricerca dei flessi tramite studio della derivata seconda.
- e) Ricerca degli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui per una funzione reale di variabile reale.
- f) Studio del grafico di una funzione (dominio, segno, intersezione con gli assi, eventuali simmetrie, asintoti, intersezione con gli asintoti, massimi e minimi, convessità e flessi). Determinazione dell'equazione di una curva parametrica, assegnato un numero sufficiente di condizioni. Relazione tra il grafico di  $f$  e quello di  $f'$ . Dal grafico di  $f$  al grafico di  $1/f$ ,  $\ln f$ ,  $\exp(f)$ ,  $\sqrt{f}$ .
- g) Applicazione dello studio di funzione alla ricerca approssimata degli zeri di una funzione, alla risoluzione di equazioni e disequazioni per via grafica, alla discussione di un sistema parametrico misto.
- h) Ricerca dei massimi e dei minimi assoluti; problemi di massimo e minimo.

## 6. Elementi di teoria dell'integrazione secondo Riemann

- a) Definizione di integrale indefinito, sue proprietà.
- b) Tecniche di integrazione: integrali immediati, integrazione tramite scomposizione e semplici trasformazioni dell'integranda, integrazione per parti, per sostituzione, integrazione di funzioni razionali fratte, di irrazionalità lineari e lineari fratte, di irrazionalità quadratiche, di funzioni dipendenti razionalmente da funzioni goniometriche.
- c) Somme di Riemann, integrale definito, suo significato geometrico e fisico.
- d) Proprietà dell'integrale definito.
- e) **Teorema della media**. Funzioni integrali. Primo teorema fondamentale del calcolo integrale o **teorema di Torricelli-Barrow**, **secondo teorema fondamentale** del calcolo integrale (o formula del calcolo integrale).
- f) Applicazioni al calcolo di aree di domini piani e di volumi di solidi di rotazione (cono, tronco di cono, sfera, ellissoide di rotazione). Teorema di Guldino. Metodo delle sezioni normali e dei gusci cilindrici. Volume della piramide.
- g) Lunghezza di un arco di curva rettificabile.
- h) Integrali impropri di prima, seconda e terza specie.
- i) Equazioni differenziali: nomenclatura, equazioni del I ordine (a variabili separabili, lineari omogenee e non omogenee, a coeff. costanti); esempi di applicazione alla fisica.

## 7. Calcolo delle probabilità

- a) Variabili aleatorie discrete: valor medio, moda, mediana, varianza, scarto quadratico medio.
- b) Distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson, distribuzione geometrica.
- c) Variabili aleatorie continue: funzione di ripartizione, densità di probabilità.
- d) Distribuzione uniforme, esponenziale, gaussiana.

## 8. Elementi di analisi numerica

- a) Ricerca delle radici di un'equazione col metodo di bisezione.
- b) Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, metodo dei trapezi.

## 9. Esercitazioni in preparazione all'Esame di Stato

Svolgimento commentato dei temi di esame proposti negli ultimi anni, a partire dal 2017 procedendo a ritroso.

**Nota:** tutti e soli i teoremi di cui è stata effettuata dimostrazione sono quelli indicati **in grassetto**.

**L. S. «EINSTEIN»- GRIGLIA DI VALUTAZIONE: MATEMATICA**

STUDENTE: .....

CLASSE : 5<sup>a</sup> D

Punteg.	Sottopunti del problema n. ....					Quesiti n.				
	1	2	3	4	5					
0										
1										
2										
3										
4										
Pesi						1	1	1	1	1
Bonus										
Subtot.										

Totale:

VALUTAZIONE COMPLESSIVA PROVA:

**Attibuzione del “bonus” (1 punto) in presenza di:** trattazione del sottopunto/quesito coerente, completa, organica, con eventuali elementi di originalità o di sintesi; percorso risolutivo esaurientemente giustificato; capacità di commento o di controllo critico dei risultati ottenuti.

Punteggio grezzo	Valutazione /15
>37	15
34-37	14
30-33	13
26-29	12
22-25	11
19-21	10
17-18	9
15-16	8
13-14	7
11-12	6
9-10	5
7-8	4
5-6	3
3-4	2
1-2	1

*Nota: la somma dei pesi attribuiti ai sottopunti in cui si articola ciascun problema deve dare 5; se il problema presentasse meno di 5 sottopunti, uno o più pesi saranno posti uguali a 0.*

### Descrizione analitica dei livelli corrispondenti ai punteggi riportati nella griglia

Punteggio	Descrittore
0	Sottopunto non affrontato; sottopunto o quesito affrontato con procedimento risolutivo viziato da errori concettuali; mancata comprensione delle richieste
1	Parziale ed approssimativa comprensione delle richieste, procedimento risolutivo lacunoso ed incompleto; eventuali errori di calcolo significativi; uso approssimativo del linguaggio disciplinare; scarsa accuratezza nella resa grafica e nel livello di ordine e chiarezza della risoluzione.
2	Sufficiente comprensione delle richieste, procedimento risolutivo completo solo in riferimento alle parti essenziali del punto/quesito, calcolo complessivamente corretto, <i>oppure</i> : adeguata comprensione delle richieste in presenza di calcolo non corretto; sufficiente padronanza del linguaggio disciplinare; accettabile accuratezza nella resa grafica e nel livello di ordine e chiarezza della risoluzione.
3	Comprensione delle richieste adeguata anche se non piena; procedimento risolutivo fondamentalmente completo; calcolo/uso del linguaggio disciplinare sostanzialmente corretto, con eventuali lievi imprecisioni formali.
4	Piena comprensione delle richieste, procedimento risolutivo logicamente completo. Calcolo corretto, uso proprio e pertinente del formalismo e del linguaggio disciplinare; resa grafica e livello di ordine e chiarezza espositivi buoni.



# LICEO SCIENTIFICO "A. EINSTEIN"

CLASSE 5<sup>a</sup> B  
A.S. 2017/18

## PROGRAMMA DI FISICA

### PARTE I: ELETTROMAGNETISMO

#### **1. Magnetostatica ed elettrodinamica**

- a) Fenomenologia; interazione magnete-magnete e inseparabilità dei poli magnetici; esperimento di Oersted: interazione corrente-magnete. Definizione del campo magnetico; seconda legge di Laplace.
- b) Momento torcente su una spira percorsa da corrente; momento magnetico di una spira. Teorema di equivalenza di Ampère.
- c) Principio di sovrapposizione dei campi magnetici. Legge di Biot-Savart. Prima legge di Laplace. Campo magnetico generato da una spira circolare percorsa da corrente e da un solenoide percorso da corrente.
- d) Flusso del campo magnetico: teorema di Gauss per il magnetismo.
- e) Interazione corrente-corrente: definizione di ampere.
- f) Moto di una particella carica in un campo elettromagnetico: forza di Lorentz.
- g) Spettrografo di massa.
- h) Invarianza relativistica della carica.
- i) Circuitazione del campo magnetostatico: teorema di Ampère. Campo magnetico generato da un filo rettilineo e da un solenoide percorsi da corrente elettrica.
- j) Proprietà magnetiche della materia: paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo; permeabilità relativa; domini di Weiss e temperatura di Curie. Magneti permanenti. Ciclo di isteresi magnetica.

#### **2. Induzione elettromagnetica**

- a) Introduzione: fenomenologia sulle correnti indotte.
- b) Le leggi dell'induzione elettromagnetica: legge di Faraday-Neumann e legge di Lenz.
- c) Esempi applicativi (legge di Faraday per un circuito mobile e considerazioni energetiche per un circuito mobile).
- d) Circuitazione del campo elettrico non statico.
- e) Principio di funzionamento di un alternatore: produzione di correnti alternate.
- f) Autoinduzione. Autoinduttanza per un solenoide.
- g) Circuito RL con f.e.m. continua. Energia del campo magnetico.
- h) Circuiti in corrente alternata: puramente resistivo, capacitivo e induttivo.
- i) Trasporto dell'energia elettrica in corrente alternata. Trasformatori.

#### **3. Elementi di teoria del campo elettromagnetico**

- a) Introduzione: insufficienza del teorema di Ampère in presenza di campi non statici. Corrente di spostamento e teorema di Ampère-Maxwell.
- b) Forma integrale delle equazioni di Maxwell: l'unificazione dei fenomeni elettrici e magnetici.
- c) Richiami sulla propagazione ondosa; relazione di dispersione.
- d) Onde elettromagnetiche nel vuoto; lo spettro e.m.; natura elettromagnetica della luce.
- e) Cenno alla propagazione in mezzi materiali (dielettrici e conduttori).
- f) Vettore e teorema di Poynting. Conservazione dell'energia nel caso e.m.
- g) Quantità di moto associata ad un'onda elettromagnetica.

### PARTE II: ELEMENTI DI FISICA MODERNA

#### **4. Elementi di teoria della relatività**

- a) Crisi della fisica classica: il problema dell'etere in relazione alla propagazione delle onde e.m.; postulati della relatività, trasformazioni di Lorentz.
- b) Cinematica relativistica: contrazione delle lunghezze, dilatazione dei tempi, composizione relativistica delle velocità.
- c) Dinamica relativistica: energia cinetica e quantità di moto relativistiche, massa ed energia in relatività, conservazione della massa-energia.
- d) Relazione energia-momento.
- e) Verifiche sperimentali. Decadimento dei muoni.

- f) Geometrie non euclidee.
- g) Cenno alla relatività generale: principio di equivalenza. Curvatura dello spaziotempo e sue conseguenze.

#### 5. La crisi della fisica classica

- a) Spettro del corpo nero, densità di energia ed emittanza; leggi di Wien e di Stefan-Boltzmann; ipotesi di Planck.
- b) Effetto fotoelettronico.
- c) Effetto Compton.
- d) Spettri di emissione ed assorbimento. Modelli atomici: atomo di Thomson, di Rutherford, di Bohr.
- e) Quantizzazione delle orbite e dei livelli energetici.

#### 6. Principi della meccanica quantistica

- a) Aspetti ondulatori e corpuscolari della radiazione e.m.; aspetti ondulatori e corpuscolari della materia, l'ipotesi di de Broglie.
- b) Dualismo onda-corpuscolo e principio di complementarità.
- c) Principio di indeterminazione.

#### Bibliografia:

Ivan Cervesato, *Elementi di fisica generale - vol. 3* (dispense)

Ivan Cervesato, *Elementi di fisica moderna* (dispense)

(materiale autoprodotta ex art. 33 Cost., art. 6 D.P.R. 275/99, art. 6 L. 128/13)

## PROGRAMMA DI SCIENZE SVOLTO NELLA CLASSE 5 B

### Anno scolastico 2017-18 – Prof. Alberto Caufin

- **Chimica organica:** idrocarburi saturi e insaturi, alifatici ed aromatici; gruppi funzionali e nomenclatura di alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, eteri, esteri, alogenuri alchilici, ammine; esempi di reazioni organiche; isomeri
- **Macromolecole biologiche:** carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici
- **Demolizione del glucosio:** mitocondri, glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa, fermentazioni, bilancio energetico
- **Sintesi del glucosio:** pigmenti fotosintetici, struttura della foglia, cloroplasti, fase luminosa e fase oscura della fotosintesi
- **Basi chimiche dell'ereditarietà:** struttura e duplicazione del DNA
- **Sintesi proteica:** codice genetico, trascrizione, traduzione
- **Virus:** caratteristiche dei virus, ciclo litico e lisogeno, HIV, trascrittasi inversa, trasferimento di DNA batterico
- **Regolazione della sintesi proteica:** operoni, cellule totipotenti, pluripotenti, differenziate, organizzazione del DNA nei cromosomi eucarioti, controllo della trascrizione negli eucarioti, introni ed esoni, splicing
- **L'ingegneria genetica:** enzimi di restrizione, ricombinazione genica, PCR, librerie genomiche, clonazione animale e vegetale, Progetto Genoma, OGM, applicazioni dell'ingegneria genetica, aspetti etici
- **Le teorie evolutive:** la teoria di Lamarck, la teoria di Darwin, la selezione naturale
- **L'evoluzione dell'uomo:** la comparsa dei primati, degli ominidi, del genere Homo e di Homo sapiens

Nuclei Tematici Essenziali	Macro Contenuti Disciplinari
<p><b>Mutamenti artistici e culturali di fine Ottocento</b></p>	<p>Il Simbolismo in pittura e scultura: da Puvis de Chauvanne a Rodin. Il Simbolismo in Italia (pittura e scultura).</p> <p>Ricerche complementari e/o divergenti nel campo dell'ottica e della filosofia: la nascita dell'Estetica</p> <p>Il Postimpressionismo                      Seurat e Signac                      Cezanne                      Gauguin                      Van Gogh                      Toulouse-Lautrec</p> <p>Il Divisionismo in Italia da Grubicy a Pellizza a Nono.</p>
<p><b>Il rinnovamento delle città e dell'architettura dopo i grandi piani urbanistici dell'Ottocento</b></p>	<p>L'architettura fra funzionalismo ed esigenze simboliche</p> <p>Le cause dell'Art Nouveau</p> <p>L'Art Nouveau: caratteri fondamentali, autori principali ed esperienze particolari in:                      Belgio (Horta, Van de Velde)                      Gran Bretagna (McIntosh)                      Francia (Lalique, Guimard)                      Austria (Wagner, Olbrich, Hoffman)                      Spagna (Domenech i Montaner, Gaudì)                      Italia (D'Aronco, Basile)</p> <p>Le Secessioni europee con particolare riferimento alla situazione tedesca e austriaca. Klimt e Schiele.</p> <p>La Scuola di Chicago e la nascita del grattacielo</p>
<p><b>Nascita ed evoluzione delle avanguardie artistiche del Novecento</b></p>	<p>I precursori dell'Espressionismo: Munch, Ensor, Kokoschka, Schiele</p> <p>L'Espressionismo in Francia (i Fauves e Matisse) e in Germania (die Brucke)</p> <p>Cenni all'architettura e al cinema espressionista in Europa.</p> <p>Il Dadaismo: origine e sviluppo del movimento. Gli autori</p>

	<p>principali e scelta di opere. Hausmann, Duchamp, Picabia, Ray.</p> <p>La Metafisica e la Scuola di Parigi: origine e sviluppo del movimento. Gli autori principali e scelta di opere. De Chirico, Savinio, Carrà. Morandi.</p> <p>Il Cubismo e Picasso: origine e sviluppo del movimento. Gli autori principali e scelta di opere.</p> <p>Il Futurismo: origine e sviluppo del movimento. Gli autori principali e scelta di opere. Balla, Boccioni, Sant'Elia.</p> <p>Il Surrealismo: origine e sviluppo del movimento. Gli autori principali e scelta di opere. Ernst, Mirò, Magritte, Dalì, Buñuel.</p> <p>La nascita dell'Astrattismo nelle avanguardie sovietiche ed europee: origine e sviluppo del movimento. Da Phalanx a De Stijl. Gli autori principali e scelta di opere. Kandinskij, Marc, Klee. Larionov, Goncharova, Malevic, Rodchenko, El Lissitzky, i Pevsner, Tatlin. Mondrian, Van Doesburg, Rietveld.</p>
<b>Progetto CLIL (ref. prof.ssa Zampetti)</b>	The interrelation of art, science, philosophy and literature in the 20th century
<b>La nascita dell'architettura moderna (CLIL)</b>	<p>Functionalism in architecture from Deutscher Werkbund to Bauhaus. Architecture and design.</p> <p>Rationalism in architecture. Chief authors and selected works. Gropius, Le Corbusier, Mies van der Rohe. The Ciam.</p> <p>Organic architecture. Chief authors and selected works. Wright, Aalto, Saarinen, Kahn.</p>
<b>Percorsi dell'arte e dell'architettura contemporanee dalla Ricostruzione ad oggi</b>	<p>Cenni a</p> <p>La frammentazione dei linguaggi - L'informale - L'Espressionismo astratto - Il New Dada - Nouveau Realisme - Process Art - Pop Art</p> <p>L'affermazione del Design</p>
	<p>La ricostruzione dopo la seconda guerra mondiale.</p> <p>L'affermazione della coscienza del patrimonio costruito. Il</p>

	<p>dibattito contemporaneo fra conservazione e restauro.</p> <p>Le nuove tendenze dell'arte contemporanea. Richter, Basquiat, Christo, Haring, Kapoor, Cattelan, Hirst. L'arte digitale. L'arte e la realtà virtuale. La trasformazione del ruolo dell'arte.</p> <p>Le nuove tendenze dell'architettura contemporanea. L'architettura "bioclimatica". Materiali, tecnologie ed elementi normativi.</p> <p>Piano, Pei, Liebeskind, Hadid, Gehry, Foster, SANAA.</p> <p>Le nuove tendenze dell'urbanistica.</p>
<p><b>Progetto didattico: Viaggio di istruzione in Andalusia</b> L'architettura andalusa come espressione di un secolare laboratorio di integrazione culturale e ambientale. Dall'Alhambra all'architettura contemporanea: aspetti culturali, storico-filosofici, linguistici e bioclimatici.</p>	

## EDUCAZIONE FISICA

### PROF.SSA ANNALISA PORTIOLI

Il programma di Educazione fisica, per tutta la classe (maschi e femmine), è consistito nello svolgimento di lezioni tecniche e didattiche individuali e di gruppo delle seguenti attività sportive:

- **basket:** esercizi didattici; partite (campo esterno e palestra)
- **pallavolo:** esercizi didattici; partite (palestra)
- **unihoc**
- **calcetto**
- **tennis da tavolo** (ping-pong)
- **atletica leggera** (resistenza, velocità, ecc.)
- **esercizi:** mobilità articolare  
irrobustimento  
resistenza organica

Per quanto è stato possibile sono stati organizzati tornei e campionati di atletica leggera.

**PROGRAMMA SVOLTO  
RELIGIONE CATTOLICA (IRC)  
CLASSE QUINTA sezione B  
A. S. 2017-2018  
Prof. Giuseppe MAZZUCHELLI**

**La Rivelazione**

l'ipotesi della rivelazione e la non contraddittorietà con le esigenze della ragione  
la condizione di verificabilità della rivelazione  
il metodo della rivelazione

- l'esempio islamico
- la storia come metodo di rivelazione: l'esempio ebraico-cristiano

**Sintesi della Rivelazione ebraico-cristiana**

**La rivelazione come STORIA**

L'inizio (un fatto, normale ed eccezionale, che prende sul serio il desiderio e lo approfondisce, che invita ad un seguito –promessa-: comunione, l'accadere della libertà)

Il seguito (provocazione continua, certezza e crisi, il metodo è il contenuto: comunione, il tradimento, il perdono: la novità Cristiana, la Croce e la Risurrezione)

La Fine (il fine, lo scopo; la fine: di tutto; la fine: il compimento della libertà personale -Paradiso, Inferno, Purgatorio-)

**Analisi della Rivelazione ebraico-cristiana:** La radice ebraica del Cristianesimo

sinossi storica: vicende del popolo ebraico e storia dei popoli circostanti  
la storia del popolo ebraico dalle origini alla conquista della "Terra Promessa"  
il testo biblico: il nascere della tradizioni orali, le prime tradizioni scritte legate al nascere dei "santuari"  
la storia del popolo ebraico dalla conquista della "Terra Promessa" all'esodo a Babilonia  
le tradizioni scritte o fonti e la centralizzazione del culto a Gerusalemme  
formazione del testo biblico dell'Antico Testamento  
cenni storici sulle vicende storiche del popolo ebraico dalla diaspora ad oggi

Formazione e Ispirazione dell'AT (perché è Parola di Dio)

***Sintesi della teologia dell'Antico Testamento***

Il concetto di Alleanza, di monoteismo affettivo  
il concetto di memoriale, la Pasqua  
il concetto di legge, il decalogo  
la riflessione sulla legge, il monoteismo effettivo  
il Messianismo

**Il Cristianesimo: introduzione al Nuovo Testamento**

(visione film "The Passion")

**Elementi che concorrono alla determinazione del credito scolastico, in caso di conseguimento della media dei voti di almeno 6/10:**

- Comportamento corretto e assiduità nella frequenza, interesse e impegno nell'attività didattica
- Interesse e impegno nella partecipazione alle attività gestionali della scuola (Organi Collegiali).
- Partecipazione alle attività complementari ed integrative in modo continuativo e assiduo con risultati finali positivi
- Partecipazione alle attività sportive scolastiche, qualora si consegua un risultato finale compreso nei primi tre posti
- Capacità di utilizzo di strumenti multimediali

---

**CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO:**

- Esperienza formativa qualificata acquisita al di fuori della scuola e che abbia inciso sulla formazione dello studente, favorendo la sua crescita umana, civile e culturale
- Documentazione dell'esperienza
- Coerenza con il tipo di corso di studi frequentato
- Omogeneità di contenuti tematici del corso

---

**ESPERIENZE RITENUTE VALIDE AI FINI DELL'ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO DEL CREDITO FORMATIVO:**

- Stage, tirocini formativi ed esperienze di lavoro espletate nell'ultimo triennio
- Esperienze di volontariato
- Approfondimento ed ampliamento dei contenuti disciplinari
- Superamento di esami di lingue straniere riconosciuti internazionalmente (First Certificate, DELF ...)
- Esperienze nel campo artistico e dei beni culturali
- Qualificazione in concorsi su temi legati ai contenuti del corso di studio, qualora si sia conseguito uno dei primi tre posti
- Qualificazione in campo sportivo
- Altri titoli di studio posseduti che attestino competenze aggiuntive e/o complementari al corso di studio

**INTERVENTI DIDATTICI INTEGRATIVI**

**Corso di sostegno di Matematica**

**Finalità**: Recupero carenze pregresse

**Strumenti**: lezioni frontali ed esercitazioni

## ATTIVITA' INTEGRATIVE ED EXTRACURRICOLARI

### VIAGGI D'ISTRUZIONE E USCITE DIDATTICHE

#### ANNO SCOLASTICO 2017-18:

viaggio d'istruzione in Andalusia - accompagnatori: prof. Di Salvo - durata 5 giorni

uscita didattica: rappresentazione teatrale di "Fahrenheit 451" da Bradbury

uscita didattica al Vittoriale degli italiani a Gardone riviera e a Sirmione

#### PREPARAZIONE ALLA TERZA PROVA SCRITTA

TIPOLOGIA B		STRUTTURA PLURIDISCIPLINARE			
N	DATA	MATERIE			
1	19/12/2017	Inglese	Storia	Scienze	Storia dell'arte
2	21/03/2018	Inglese	Latino	Filosofia	Fisica
3	14/05/2018	Inglese	Scienze	Fisica	Filosofia

Si allegano i testi delle simulazioni svolte.

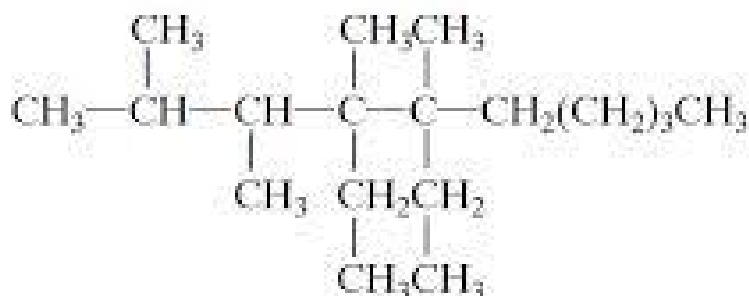
#### 19-12-2017:

##### Disegno e Storia dell'Arte

1. A partire dall'analisi iconografica e iconologica de "... *La Grande Jatte*" di Seurat, riassumi i temi principali dell'acceso dibattito culturale e artistico - ma non solo - che pervade Parigi all'indomani del grande Piano di Haussmann.
2. Il ruolo di Cezanne nel progressivo affrancamento della ricerca pittorica dalla mimesi della natura sensibile.
3. Il Simbolismo italiano in pittura e scultura e le sue relazioni con gli esiti delle ricerche europee.

##### Scienze

1. Dopo aver indicato le regole della nomenclatura IUPAC degli alcani scrivi il nome del seguente composto



2. Spiega il meccanismo di azione del sapone



3. La glicolisi

### **Storia**

1. La Russia dalla rivoluzione d'ottobre alla guerra civile.
2. I 14 punti di Wilson.
3. Taylorismo e fordismo.

### **Inglese**

1. Tell about the origins and features of the Gothic Novel in the second half of the 19<sup>th</sup> century.
2. Explain why both Victor Frankenstein and Captain Walton are two “overreachers” (like Prometheus) who wish to go beyond the limits set by divine and moral laws in the novel by Mary Shelley (1819).
3. Tell about the features of the Byronic hero that made Lord Byron a myth to be used also in later fiction and today's television and cinema.

**21-3-2018:**

### **Latino**

1. Le caratteristiche dell'oratore ideale secondo Quintiliano
2. L'opinione di Plinio il Vecchio sullo sfruttamento delle risorse della Terra
3. I caratteri peculiari delle Metamorfosi di Apuleio

### **Inglese**

1. Tell about the figure of “the dandy” and say why he was a rebel in the late Victorian age; then explain why he was different from “The bohemien” in France.
2. Tell why the double character in “The Strange Case of Dr.Jekyll and Mr.Hyde” by R.L.Stevenson can be seen as a metaphor of Victorian morality, as well as a universal symbol of the nature of man.
3. How can you find the principles of Aestheticism in the novel “The Picture of Dorian Gray” by Oscar Wilde?

### **Fisica**

1. Un condensatore piano ha armature circolari di raggio  $r$ ; in esso il campo elettrico è in variazione ( ). Si ricavi il campo magnetico generato da tale variazione di campo elettrico ad una generica distanza  $r$  dall'asse del condensatore.
2. Data la definizione di impedenza, dimostrare la relazione che esprime l'energia dissipata in un resistore percorso da una corrente alternata.
3. (a) Le trasformazioni di Galileo; (b) il principio di relatività; (c) le equazioni di Maxwell e l'elettromagnetismo: si spieghi per quali ragioni (a)(b)(c) sono

incompatibili e in base a quali ipotesi Einstein giunge al superamento delle difficoltà concettuali presenti nella fisica di fine Ottocento.

### Filosofia

1. Schopenhauer: la volontà.
2. Marx: l'alienazione.
3. Nietzsche: dionisiaco e apollineo.

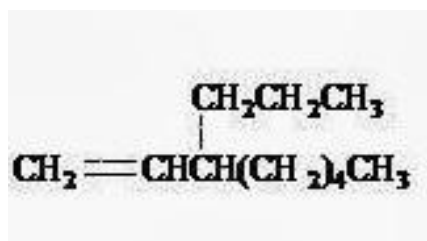
14-5-2018:

### Inglese

1. Tell the differences between Wordsworth and Coleridge concerning poetic language, imagination and role of nature.
2. Describe how all the human and social rights are oppressed in the totalitarian regime that Orwell described in his novel "Nineteenth Eighty-Four".
3. Considering the three dystopian novels you have read, expound the different types of future societies that each writer explored in his pessimistic view of the future.

### Scienze

1. Dopo aver indicato le regole della nomenclatura IUPAC degli alcheni scrivi il nome del seguente composto



2. Il ciclo di Krebs
3. I retrovirus

### Fisica

1. Luce bianca entra in un prisma e ne esce "scomposta" nelle proprie componenti spettrali. Si spieghi il fenomeno.
2. Si dimostri la relazione energia-momento relativistica e la si applichi al caso del fotone.
3. Descrivere l'effetto Compton, impostando poi le equazioni necessarie alla sua interpretazione. Se radiazione X di lunghezza d'onda 0,12 nm è diffusa con un angolo di 80°, quanto vale la variazione relativa di energia (                      del fotone?)

### Filosofia

1. Marx: il *plus-valore*.
2. Freud: il complesso di Edipo.
3. Bergson: la memoria.

**Il coordinatore della classe**  
**Prof. Alberto Caufin**

**Il Dirigente Scolastico**  
**Dott.ssa Alessandra Conditto**

**Milano, 15 maggio 2018**