

## PROGRAMMA SVOLTO

### DI FISICA

**Classe VA LICEO SCIENTIFICO**

**Docente:GRASSI ANDREA**

**Ore annue previste 99**

**Ore effettivamente svolte 98**

<b>I PERIODO</b>	
<b>ARGOMENTI SVOLTI</b>	<b>ORE</b>
ripasso: la forza elettrica tra cariche ed il campo elettrostatico	<b>1</b>
Ripasso: la legge di Coulomb	<b>2</b>
principio di sovrapposizione delle forze e dei campi	<b>1</b>
il campo di induzione magnetica nel caso di fili, spire, solenoidi	<b>1</b>
Il campo magnetico la legge di Lorentz	<b>2</b>
Le derivate nella fisica-primi passi, primi esercizi, derivazione in più variabili	<b>1</b>
Le onde gravitazionali (lettura di un articolo riguardante la sorprendente cattura di questi oggetti previsti dalla teoria della relatività generale più di un secolo prima)	<b>1</b>
La legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz	<b>2</b>
Alternatori e dinamo: analogie e differenze	<b>1</b>
Funzionamento di un trasformatore	<b>1</b>
Il campo elettro-magnetico, lo spettro elettromagnetico	<b>1</b>
Una sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell	<b>3</b>
Astronomia-orientamento e mitologia-le costellazioni presentazione personale	<b>2</b>
Le stelle cadenti, le comete, le costellazioni zodiacali	<b>1</b>
Il Sole, le stelle e le galassie, il diagramma H-R	<b>1</b>
Misure delle distanze astronomiche: triangolazione e parallasse, relazione tra magnitudine apparente, magnitudine assoluta e distanza, metodo delle cefeidi	<b>2</b>
La nascita, la vita e la morte di una stella	<b>1</b>
Nana bianca, stella di neutroni, supernova, buco nero	<b>1</b>
Quasar e Pulsar	<b>1</b>
L'universo in espansione: la legge di Hubble	<b>1</b>
L'ipotesi del Big Bang e le sue varie "epoche"	<b>1</b>
Cosa è reale e cosa no?Il problema della misura in fisica	<b>3</b>
Preparazione Olimpiadi di Fisica	<b>1</b>
Partecipazione alle Olimpiadi della Fisica	<b>(2)</b>
<b>TOTALE ORE</b>	<b>32</b>

<b>II PERIODO</b>	
<b>ARGOMENTI SVOLTI</b>	<b>ORE</b>
La crisi dei fondamenti, aspetti che portarono alla nascita di meccanica quantistica e relatività speciale e generale	<b>1</b>
Introduzione del concetto di discreto: l'effetto fotoelettrico e la sua spiegazione dovuta ad Einstein	<b>1</b>
Introduzione dei concetti di spazio e tempo relativi e non assoluti, i postulati della relatività speciale	<b>1</b>
Il fallimento dell'esperimento di Michelson e Morley nel trovare il "vento d'etere"	<b>1</b>
Le trasformazioni di Lorentz: il fattore di Lorentz-riduzione di esse a quelle galileiane	<b>1</b>
La nuova legge di composizione delle velocità-la non simultaneità	<b>1</b>
La dilatazione del tempo-la contrazione delle lunghezze	<b>1</b>
Il paradosso dei gemelli e la conferma reale della dilatazione del tempo: il muone	<b>1</b>
Lo spazio-tempo, i diagrammi nel cronotopo	<b>1</b>
La massa relativistica	<b>1</b>
Equivalenza tra massa ed energia $E=mc^2$ (senza dimostrazione)	<b>1</b>
Il quanto elementare: il fotone	<b>1</b>
I postulati della relatività generale (solo pag.144 come, purtroppo, è sul libro)	<b>1</b>
Consegna di fotocopie con gli aspetti previsti, e provati, della relatività generale	<b>1</b>
Ripresa della spiegazione dell'effetto fotoelettrico e dell'esperimento di Young per l'interpretazione della dualità della luce: onda o corpuscolo?	<b>1</b>
Effetto Compton-spettro di emissione e di assorbimento - righe spettrali	<b>1</b>
Introduzione alla meccanica quantistica sulla discontinuità negli scambi energetici	<b>1</b>
L'elettrone: Thomson e la scoperta del rapporto carica/massa, l'esperienza di Millikan	<b>1</b>
Lo spettro dell'atomo di idrogeno	<b>1</b>
I primi modelli atomici	<b>1</b>
L'atomo nel primo trentennio del '900:descrizione qualitativa dell'atomo di Thomson, Rutherford, Bohr e di Schrodinger	<b>3</b>
Descrizione quantitativa dell'atomo di Bohr: raggio e livelli energetici, la quantizzazione dell'energia	<b>1</b>
I livelli degli atomi idrogenoidi	<b>1</b>
Le orbite quantizzate e le righe spettrali degli atomi	<b>1</b>
L'atomo di Bohr, esercizio sui livelli energetici, lunghezza d'onda del fotone emesso o assorbito da un atomo	<b>3</b>
Dualità tra onda e corpuscolo: cosa è l'elettrone?	<b>1</b>
Le onde di De Broglie e la loro lunghezza d'onda	<b>1</b>
Il principio di complementarità	<b>1</b>
La particella quantistica, le onde di De Broglie ed il modello atomico la quantizzazione delle orbite attraverso la sua intuizione	<b>1</b>
Il principio di corrispondenza	<b>1</b>

La meccanica ondulatoria di Schrodinger: funzione d'onda, densità di probabilità, collasso della funzione d'onda	1
Il significato della misura in Meccanica Quantistica	1
Il paradosso del gatto di Schrodinger	1
I numeri quantici degli elettroni nei livelli energetici	2
La configurazione elettronica degli atomi nello stato fondamentale	1
Uno sguardo, ordinato, al sistema periodico-il riempimento degli orbitali atomici e la loro configurazione elettronica	1
Il principio di indeterminazione di Heisenberg	2
La localizzazione dell'elettrone e l'effetto tunnel	1
Il laser	1
interpretazione filosofica dello spirito di Copenaghen	1
<b>ARGOMENTI PROGRAMMATI DAL 15 MAGGIO ALLA FINE DELLE LEZIONI</b> (eventuali argomenti non svolti e/o altre difformità saranno segnalate e documentate alla Commissione d'esami)	
La radioattività $\alpha$ $\beta$ $\gamma$	3
<b>TOTALE ORE</b>	<b>49</b>

<b>ALTRE ATTIVITÀ</b>	<b>ORE</b>
<b>Alternanza scuola-lavoro</b>	(4)+2
<b>Verifiche</b>	4
<b>Interrogazioni</b>	6
<b>Progetti: simulazione secondo scritto e discussione sui nodi concettuali</b>	(4)+4
<b>Altro: Fraunhofer: Filmato sulla luce di Discovery Channel</b>	1
<b>TOTALE ORE</b>	<b>17</b>

**Rappresentante di classe**

Alessia Orsini Manzi

**Rappresentante di classe**

Giuseppe Maffei

**Insegnante**

Roberto...

Chiavenna, 15 maggio 2019