



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ENRICO FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Telefono: 051-2170201 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0E

PEO: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it) PEC: [bops02000d@pec.istruzione.it](mailto:bops02000d@pec.istruzione.it)

Web-Site: [www.liceofermibo.edu.it](http://www.liceofermibo.edu.it)



### PROGRAMMA DI FISICA

**Docente:** Giuseppe Zonzo

**Classe:** 4 **Sezione:** P

**A. S.:** 2023/2024

#### 1. LE ONDE E IL SUONO

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"><li>• La natura delle onde: onde trasversali; onde longitudinali</li><li>• Onde periodiche: la velocità di un'onda su una corda</li><li>• La natura del suono: onde sonore longitudinali; frequenza di un'onda sonora; altezza e timbro; l'ampiezza di un'onda sonora; la velocità del suono</li><li>• L'intensità del suono: intensità di un suono; livello di intensità sonora</li><li>• L'effetto Doppler: sorgente in movimento e ricevitore fermo; osservatore in movimento e sorgente ferma; caso generale</li><li>• Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione e interferenza; il principio di sovrapposizione</li><li>• Interferenza e diffrazione di onde sonore</li><li>• Battimenti</li><li>• Onde stazionarie trasversali: modi normali; l'origine delle onde stazionarie su una corda; frequenza dei modi normali</li><li>• Onde stazionarie longitudinali</li></ul>	17
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"><li>• dal libro di testo</li><li>• da materiali forniti dal docente</li></ul>	

#### 2. L'INTERFERENZA E LA NATURA ONDULATORIA DELLA LUCE

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
------------------------------------------------------	---------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>● La riflessione e la rifrazione della luce: la riflessione della luce; la rifrazione della luce; il principio di Fermat</li> <li>● La velocità della luce</li> <li>● La natura della luce: tra Seicento e Settecento; da Young a Fresnel</li> <li>● Il principio di sovrapposizione e l'interferenza della luce</li> <li>● L'esperimento di Young: interpretazione fisica dell'esperimento; condizioni di interferenza; misura della lunghezza d'onda della luce</li> <li>● Interferenza su lamine sottili: cambiamento di fase dovuta alla distanza percorsa; cambiamento di fase dovuta alla riflessione</li> <li>● La diffrazione della luce</li> <li>● Il potere risolvante</li> </ul>	15
<p>Sono stati svolti esercizi tratti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● dal libro di testo</li> <li>● da materiali forniti dal docente</li> </ul>	

### 3. FORZE ELETTRICHE E CAMPI ELETTRICI

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> <li>● L'origine dell'elettricità: l'unità di misura della carica elettrica</li> <li>● Oggetti carichi e forza elettrica: forze tra cariche elettriche</li> <li>● Conduttori e isolanti</li> <li>● Elettrizzazione per contatto e per induzione: polarizzazione</li> <li>● La legge di Coulomb: la forza che cariche puntiformi esercitano tra loro; analogie con la legge di gravitazione universale</li> <li>● Il campo elettrico: dall'azione a distanza al concetto di campo elettrico; il campo elettrostatico e il campo gravitazionale; definizione di campo elettrico; sovrapposizione di campi elettrici; cariche puntiformi</li> <li>● Linee di forza del campo elettrico: condensatori piani</li> <li>● Il campo elettrico all'interno di un conduttore: schermatura</li> <li>● Il teorema di Gauss: il flusso del campo elettrico; il significato del flusso; teorema di Gauss e legge di Coulomb</li> <li>● Campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche: il campo elettrico di un piano uniformemente carico; il campo elettrico all'interno di un condensatore piano; il campo elettrico generato da un filo infinito uniformemente carico; il campo elettrico di una sfera</li> </ul>	16

isolante piena uniformemente carica	
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"> <li>● dal libro di testo</li> <li>● da materiali forniti dal docente</li> </ul>	

#### 4. ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA E POTENZIALE ELETTRICO

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Energia potenziale di una carica in un campo elettrico: la forza elettrica è una forza conservativa; energia potenziale in un campo elettrico uniforme</li> <li>● Energia potenziale di un sistema di cariche</li> <li>● Il potenziale elettrico: la differenza di potenziale elettrico; l'elettronvolt; la conservazione dell'energia</li> <li>● Potenziale elettrico di cariche puntiformi: potenziale di un sistema di cariche</li> <li>● Le superfici equipotenziali e la loro relazione con il campo elettrico: relazione tra superfici equipotenziali e linee di forza; relazione fra potenziale e campo elettrico</li> <li>● Capacità e condensatori: la capacità di un conduttore; la capacità di un condensatore; la costante dielettrica relativa; la forza di Coulomb nella materia; la capacità di un condensatore a facce piane e parallele; l'energia immagazzinata in un condensatore</li> </ul>	8
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"> <li>● dal libro di testo</li> <li>● da materiali forniti dal docente</li> </ul>	

#### 5. CIRCUITI ELETTRICI

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Forza elettromotrice e corrente elettrica: generatori di tensione e forza elettromotrice; la corrente elettrica; la corrente elettrica nei metalli; il verso della corrente elettrica</li> <li>● Le leggi di Ohm: la prima legge di Ohm; la seconda legge di Ohm; la dipendenza della resistività dalla temperatura; i superconduttori</li> <li>● La potenza elettrica: l'effetto Joule</li> <li>● Connessioni in serie</li> <li>● Connessioni in parallelo</li> </ul>	16

<ul style="list-style-type: none"><li>● Circuiti con resistori in serie e in parallelo</li><li>● La resistenza interna</li><li>● Le leggi di Kirchhoff: la prima legge di Kirchhoff; la seconda legge di Kirchhoff</li><li>● Condensatori in serie e in parallelo **</li></ul>	
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"><li>● dal libro di testo</li><li>● da materiali forniti dal docente</li></ul>	

**\*comprensive delle ore di esercitazioni, laboratori e verifiche (scritte e orali)**

**\*\*argomento non verificato**

Bologna, lì 03/06/2024

**Il docente**

Giuseppe Zonzo

**classe**

**I rappresentanti di**

Paolo Pagliaro

Francesco Tomasselli