

**PROGRAMMA SVOLTO**

Disciplina ¹	FISICA				
Classe	4 A	Indirizzo	LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPL.	Anno scolastico	2022 – 2023
Docente	RENZO PIATTI				

TESTO IN ADOZIONE

S. Fabbri – M. Masini – E. Baccaglioni
Quantum 2
SEI

PROGRAMMA SVOLTO**Il moto armonico**

Introduzione storica al modello ondulatorio.
Caratteristiche delle oscillazioni armoniche ed equazione oraria del moto armonico.
Grafico della legge oraria del moto armonico.
Velocità e accelerazione del moto armonico e loro grafici.
Il sistema massa-molla come esempio di moto armonico.
Energia del sistema massa-molla e conservazione dell'energia meccanica.
Fase e sfasamento di moti armonici.
Studio del moto di una massa appesa ad una molla in verticale.
Il pendolo come oscillatore armonico.
Effetti della massa della molla.
Legge oraria dell'oscillatore armonico semplice smorzato.
Oscillatore armonico semplice smorzato e decrescita dell'ampiezza dell'oscillazione e dell'energia dell'oscillatore.

Le onde

Onde trasversali e onde longitudinali.
Le onde armoniche, il teorema di Fourier.
Le onde armoniche: rappresentazione temporale e spaziale.
Velocità di propagazione di un'onda. Equazione dell'onda armonica.
Onde armoniche sfasate.
Onde bidimensionali: fronte d'onda e raggio dell'onda.
Principio di Huygens e sua applicazione alla riflessione di onde.
La rifrazione delle onde secondo il principio di Huygens.
Interferenza lungo una direzione e nel piano.
Condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva di due fronti d'onda circolari.
Luogo dei punti di interferenza costruttiva nel piano cartesiano. Equazione dell'iperbole.
Diffrazione di onde attraverso fenditure o ostacoli.

¹ Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



PROGRAMMA SVOLTO

Il suono

Il suono come onda longitudinale.

Le caratteristiche del suono: l'altezza, l'intensità sonora, il timbro.

La scala dei decibel. La propagazione delle onde sonore.

I battimenti: condizione per la verifica del fenomeno.

L'effetto Doppler per il suono.

Le onde stazionarie nelle corde e nei tubi.

Le scale musicali: la scala naturale e la scala temperata.

La luce

La natura della luce: modello corpuscolare e modello ondulatorio.

Riflessione e rifrazione secondo i due modelli.

Misura della velocità della luce. Polarizzazione della luce.

Utilizzo di un filtro polarizzatore e di un filtro analizzatore.

La birifrangenza.

L'interferenza della luce: l'esperimento di Young.

Interferenza costruttiva e distruttiva su lamine sottili.

Interferenza nel caso di mezzo interposto ad una delle due fenditure.

La diffrazione da una fenditura: esame della figura.

Figura di interferenza modulata su quella di diffrazione.

Elettrostatica

Elettrizzazione per strofinio. Creazione di ioni positivi.

Conduttori, isolanti ed elettrizzazione per contatto e per induzione.

La polarizzazione dei dielettrici: per orientamento e per deformazione.

La legge di Coulomb.

La carica elementare. L'esperimento di Millikan.

Natura vettoriale della legge di Coulomb, la costante dielettrica e confronto con le forze gravitazionali.

Distribuzione di carica nei conduttori.

Il concetto di campo: campo elettrico generato da una carica puntiforme.

Rappresentazione del campo elettrico mediante linee di campo.

Flusso di un campo attraverso una superficie. Teorema di Gauss.

Applicazioni del teorema di Gauss: campi elettrici generati da distribuzioni di carica di data simmetria.

Applicazioni del teorema di Gauss per il calcolo del campo elettrico di una distribuzione piana e di un filo rettilineo indefiniti.

Campo elettrico generato da una sfera carica e all'interno di un condensatore piano.

Moto di una carica in un campo elettrico.

Campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica: differenza tra sfera conduttrice e sfera uniformemente carica.

Energia potenziale elettrica e sue proprietà.

Conservatività del campo elettrico e circuitazione.

La circuitazione: conservatività del campo elettrico e potenziale elettrico.

Energia elettrica totale e sua conservazione.

Campo elettrico e differenza di potenziale.



PROGRAMMA SVOLTO

Superfici equipotenziali.

Conduttori e condensatori

Conduttori in equilibrio elettrostatico.

Conduttori e andamento del campo elettrico e del potenziale al loro interno e al loro esterno.

Capacità di un conduttore.

Capacità di un condensatore e collegamenti tra condensatori.

Collegamenti tra condensatori in serie e in parallelo: caso di condensatori con più dielettrici.

Energia immagazzinata in un condensatore, energia di un campo elettrico.

La conduzione e l'intensità di corrente. Velocità di deriva dei portatori di carica.

Velocità di deriva e velocità di agitazione termica.

Il campo elettromotore.

Il generatore di corrente.

Forza elettromotrice come circuitazione del campo elettromotore.

La prima e la seconda legge di Ohm.

Resistenza, resistività e loro dipendenza dalla temperatura.

Resistenze in serie e in parallelo.

Effetto Joule.

Risoluzione di un circuito con le leggi di Kirchhoff.

Carica e scarica di un condensatore: il circuito RC.

Andamento della carica nel tempo e costante di tempo di un circuito RC.

Data	15 GIUGNO 2023	Firma docente	RENZO PIATTI
------	----------------	---------------	--------------