

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	4 N	FISICA	FRANCA SCHIATTI

Libri di testo

- FABBRI S., MASINI M. – FTE GREEN 1 Fisica/Teorie/Esperimenti - SEI
- FABBRI S., MASINI M. – FTE GREEN 2 Fisica/Teorie/Esperimenti - SEI

Programma svolto

1. Termodinamica

Descrizione intuitiva degli obiettivi della termodinamica: studiare proprietà macroscopiche supponendo l'esistenza di un mondo microscopico sottostante (=sistema termodinamico). Definizione di equilibrio termodinamico e temperatura. Definizione di equazione di stato con esempi e relativi limiti applicativi: gas perfetti, Van der Waals. Enunciato e significato del 1° principio della Termodinamica. Definizione euristica di Entropia. Enunciato e significato del 2° principio della Termodinamica.

2. Moto armonico semplice

Le oscillazioni armoniche. Legame geometrico tra Moto Armonico Semplice e Moto Circolare Uniforme. Grandezze caratteristiche del MAS: periodo, frequenza, pulsazione, ampiezza; legge oraria. Legge della velocità e legge dell'accelerazione. MAS di una molla. MAS del pendolo semplice. Confronto tra leggi del MAS con e senza sfasamento iniziale. Studio dei grafici associati a posizione e velocità, con e senza sfasamento iniziale. Energia del sistema massa-molla.

3. Onde

Le onde, trasversali e longitudinali. Grandezze caratteristiche di un'onda: elongazione, ampiezza, frequenza, periodo, lunghezza d'onda, numero d'onda, pulsazione. Definizione analitica di onda armonica come funzione di due variabili: rappresentazione temporale e rappresentazione spaziale di un'onda. Velocità di propagazione di un'onda e differenza tra onde e differenza tra onde progressive e onde regressive. Fase di un'onda: definizione, condizione di fase e opposizione di fase tra due punti di un'onda. Le onde bidimensionali e il principio di Huygens. Diffrazione: spiegazione del fenomeno e limitazioni. Interferenza tra onde e principio di sovrapposizione; condizione di interferenza costruttiva e distruttiva. LABORATORIO Visualizzazione del principio di Huygens tramite ondoscopio, verifica del principio di interferenza costruttiva e distruttiva e misura della velocità di un'onda.

4. Suono

Onde sonore e influenza delle caratteristiche strutturali del mezzo di propagazione (temperatura, stato della materia, ...). Distinzione operativa tra suono e rumore. Livello di intensità sonora: relazione tra energia e potenza; definizione di decibel e rumore. Effetto Doppler. Cenni al teorema di Fourier per segnali periodici e generalizzazione per segnali non periodici. Breve introduzione storica sul dualismo onda- particella.

5. Luce

Natura della luce, tra modello ondulatorio e modello corpuscolare. La velocità della luce. La polarizzazione. L'interferenza e l'esperimento di Young. Effetto Doppler. La diffrazione.

6. Gravitazione universale

Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Peso e accelerazione di gravità. I satelliti in orbita circolare; i satelliti geostazionari. Il campo gravitazionale: il concetto di campo, il vettore campo gravitazionale, le linee di forza. L'energia potenziale gravitazionale e il concetto di forza conservativa. Conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale

7. Fenomeni elettrostatici e campi elettrici

L'elettrizzazione per strofinio e interpretazione microscopica. Conduttori e isolanti e interpretazione microscopica. L'elettrizzazione per contatto e per induzione. Elettroforo di Volta. Polarizzazione degli isolanti. Legge di Coulomb, nel vuoto e nei dielettrici; principio di sovrapposizione. La distribuzione della carica nei conduttori: densità superficiale di carica; gabbia di Faraday; potere dispersivo delle punte. Il

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 2 di 2

campo elettrico. Il campo elettrico della carica puntiforme e le sue linee di forza. Principio di sovrapposizione per campi elettrici. Campo elettrico sulla superficie di un conduttore. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss: campi elettrici di filo rettilineo infinito, di lastra piana infinita, di condensatore, di sfera cava.

8. Potenziale elettrico

La circuitazione del campo elettrico; conseguenze. L'energia potenziale elettrica; caso del campo elettrico puntiforme. La differenza di potenziale elettrico; per la carica puntiforme, per il condensatore; l'elettronvolt. Le superfici equipotenziale. Relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale; caso del condensatore. Confronto tra campo gravitazionale e campo elettrico: caso puntiforme e caso uniforme. Condensatori: capacità di un condensatore; caso del condensatore piano nel vuoto e con dielettrico; Energia del condensatore; densità di energia del campo elettrico. Moto di una carica nel campo elettrico uniforme. Cenni agli esperimenti di Thomson e di Millikan.

9. Le leggi di Ohm

La corrente elettrica. La corrente di deriva. Il circuito elettrico. La prima legge di Ohm.

Desio, 6 giugno 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Franca Schiatti

Firmato con firma elettronica avanzata