

**Liceo Scientifico Morgagni
di Roma**

**Programma di
FISICA**

**Classe 4C
a.s.: 2021-2022**

I fenomeni elettrici

La carica elettrica e le interazioni tra corpi elettrizzati

Conduttori e isolanti (la polarizzazione per orientamento)

La legge di Coulomb

La costante dielettrica di un mezzo

Interazione elettrica e interazione gravitazionale

Il principio di sovrapposizione

Il campo elettrico

Il campo elettrico generato da una carica puntiforme

La rappresentazione del campo elettrico mediante le linee di campo

Il campo elettrico generato da più cariche puntiformi

Il campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica

Il moto di una carica in un campo elettrico uniforme

Il moto accelerato nel campo elettrico uniforme

Il flusso del campo elettrico: definizione generale e cenno al calcolo integrale

Il segno del flusso

Il teorema di Gauss

Applicazioni del teorema di Gauss

Il campo elettrico generato da una distribuzione piana di carica

Il campo elettrico tra armature piane

Il campo elettrico di un filo carico (dimostrazione mediante cenni di uso di calcolo integrale)

Il campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica

Il campo elettrico in prossimità della superficie di un conduttore

Il potenziale e la capacità

Il lavoro di un campo elettrico uniforme

Il lavoro del campo elettrico generato da una carica puntiforme

Il campo elettrico è conservativo

Dal lavoro del campo elettrico all'energia potenziale elettrica

L'energia potenziale elettrica nel campo di una carica puntiforme

La conservazione dell'energia meccanica in un campo elettrico

Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale

Relazione tra differenza di potenziale e lavoro

Il potenziale elettrico nel campo di una carica puntiforme

L'electronvolt

La circuitazione del campo elettrico

I condensatori e la capacità

Il condensatore

Come si carica un condensatore

Capacità di un condensatore

Il condensatore piano

Effetto di un dielettrico sulla capacità di un condensatore

Condensatori in serie

Condensatori in parallelo

L'accumulo di energia elettrica in un condensatore

Le diverse espressioni dell'energia di un condensatore

Densità di energia del campo elettrico

La forza ponderomotrice fra le armature di un condensatore: deduzione

La corrente elettrica

La conduzione elettrica nei metalli

L'agitazione termica e il moto di deriva degli elettroni

La corrente elettrica

Il verso della corrente

L'intensità della corrente elettrica

La resistenza elettrica

Nei metalli la resistenza è costante: la prima legge di Ohm

I resistori

La seconda legge di Ohm e la resistività dei materiali

La forza elettromotrice di un generatore

La resistenza interna di un generatore

Resistenze in serie e in parallelo

Circuiti elettrici a corrente continua

Teorema dei nodi

Teorema della maglia

Calcolo circuitale

La legge di Joule

Le onde elettromagnetiche

Le cariche elettriche accelerate e la produzione di onde elettromagnetiche

Le onde e lo spettro del visibile

Cenni alle caratteristiche delle sorgenti luminose: lampade a incandescenza e lampade a scarica

Le grandezze radiometriche:

-la potenza

-l'intensità di radiazione

-l'irraggiamento

Le grandezze fotometriche:

-nozioni di percezione visiva

-la curva di visibilità

-correlazione tra grandezze radiometriche e fotometriche

-il flusso luminoso,

-l'intensità luminosa,

-l'illuminamento.

Le proprietà dei moti ondulatori

Le oscillazioni armoniche

La fase di un'oscillazione armonica

Legge oraria di un moto armonico

I moti ondulatori

Definizione di onda

Direzione di vibrazione e direzione di propagazione

I fronti d'onda

Le onde periodiche

La velocità di propagazione

Velocità di propagazione lungo una corda tesa, una sbarra solida e un fluido

La funzione d'onda

Traslazione di un profilo d'onda

Fase di un'onda armonica

Differenza di fase