



## PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

<b>ANNO SCOLASTICO:</b>	<b>2022-23</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>4AA</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>FISICA Ambientale</b>
<b>DOCENTE:</b>	<b>Natali Gilberto</b>
<b>TESTO IN USO:</b>	<b>Fisica Ambientale Energie alternative e rinnovabili Zanichelli</b>

### PROGRAMMA DETTAGLIATO

#### Elettrostatica:

- La struttura dell'atomo
- La carica elettrica
- La legge di Coulomb
- La costante dielettrica di un mezzo
- L'induzione elettrostatica
- Il campo generato da una carica elettrica
- Intensità direzione e verso del campo elettrico
- La gabbia di Faraday
- Campo creato da una carica puntiforme
- Campo creato da due cariche puntiformi
- Linee di campo
- Il campo uniforme
- Il lavoro del campo elettrico uniforme
- La differenza di potenziale elettrico
- Il campo elettrico è conservativo
- Differenza di potenziale in un campo elettrico uniforme
- Materiali conduttori e isolanti
- Il condensatore elettrico
- La capacità di un condensatore
- Il condensatore piano
- Energia accumulata in un condensatore

#### Circuito Elettrico:

- Il circuito elettrico
- L'Intensità di corrente elettrica
- Corrente continua e corrente alternata
- Analogia idraulica al circuito elettrico
- Generatore elettrico, pila e accumulatore
- Le caratteristiche di una pila elettrica
- Vari tipi di accumulatori e di pile
- La Resistenza elettrica
- La prima legge di Ohm
- Risoluzione di un circuito elettrico elementare
- La Potenza elettrica
- La potenza nel caso di carico resistivo
- Misura della corrente, tensione e resistenza ( amperometro, voltmetro, ohmetro)
- Misura della Potenza e dell'Energia ( wattmetro e contatore )
- Elettricità e calore
- Legge di Joule
- Applicazioni della legge di Joule
- Scaldarci con l'elettricità è una buona idea?
- Le lampadine ad incandescenza, a fluorescenza e a LED
- Dimensionamento del carico di una cella fotovoltaica
- Collegamenti di celle fotovoltaiche in funzione di V e I



### Sicurezza Elettrica:

- Pericolosità della corrente elettrica
  - Contatto fisico
  - Elemento sotto tensione
  - Collegamento a terra
  - Fase e neutro in un impianto elettrico monofase
  - Contatto diretto e indiretto
- ( altre nozioni di Sicurezza Elettrica sono state affrontate nelle ore di Educazione Civica e li registrate )

### Pannelli Fotovoltaici:

- L'effetto fotovoltaico
- Materiali isolanti, conduttori e semiconduttori con la teoria delle bande e con la teoria dei legami
- Caratteristiche di banda per un materiale isolante
- Caratteristiche di banda per un materiale conduttore
- Caratteristiche di banda per un materiale semiconduttore: il silicio
- Drogaggio del Silicio,
- Interpretazione della conduzione del Silicio P con le Bande e con i Legami
- Interpretazione della conduzione del Silicio N con le Bande e con i Legami
- Giunzione P-N cos'è e proprietà
- Polarizzazione diretta di una giunzione PN, fenomeni interni e conduzione della corrente
- Polarizzazione inversa di una giunzione PN, fenomeni interni e conduzione della corrente
- Effetto fotovoltaico
- La cella solare particolarità costruttive e rendimento di conversione
- Datasheet di una cella solare commerciale
- Limitazioni all'efficienza di conversione
- Curva caratteristica della corrente di una cella fotovoltaica
- Collegamento serie e parallelo di celle, corrente tensione e potenza
- Moduli, pannelli e stringhe
- Realizzazione di un campo fotovoltaico
- Inverter, funzione e rendimento
- Accumulatori caratteristiche
- Impianto non collegati alla rete ( stand-alone )
- Impianto collegato alla rete ( grid-connected)

### Attività di Laboratorio:

- Esperienze di elettrizzazione per strofinio di materiali resinosi e vetrosi, sostanze polari e apolari
- Attività di gruppo sulle energie rinnovabili Agenda 2030: le diverse tipologie di energie rinnovabili a confronto: pro e contro.

Il Docente

---

*(firma autografa sostituita a mezzo stampa)*