



## Programma svolto

Anno scolastico 2023 – 2024

Materia: **FISICA AMBIENTALE** Classe 4<sup>a</sup> A CBA  
insegnante: **prof. Regina Francesco**

n° ore settimanali 2

### 1 – CORRENTE ELETTRICA

Grandezze Elettriche - Definizione di corrente elettrica – Condizioni per generare una corrente – Generatori di tensione – Tipi di corrente – Effetti della corrente – Elementi di un circuito - Resistenza elettrica – Leggi di Ohm – Potenza elettrica – Effetto Joule e legge di Joule – Resistenze in serie e parallelo – Disposizione mista di resistori

### 2 – IL FOTOVOLTAICO

L'effetto fotovoltaico, conduttori isolanti e semiconduttori, banda di valenza e di conduzione, drogaggio, giunzione p-n, produzione di corrente mediante l'effetto fotovoltaico – Componenti di un impianto fotovoltaico, la cella solare, efficienza della conversione, curva tensione corrente, potenza massima, fattore di riempimento, moduli pannelli e stringhe, inverter, accumulatori – Tipologie di impianti, a isola e connessi alla rete - Dimensionamento di un impianto, stima del fabbisogno dell'utenza, ore equivalenti di insolazione, potenza dell'impianto e numero di pannelli necessari – Vantaggi ambientali del fotovoltaico. (Fisica Ambientale Mirri Parente vol.1 Cap. 4; appunti forniti dal docente)

### 3 – ENERGIA EOLICA

Generalità: energia eolica, formazione del vento, pressione atmosferica e densità dell'aria, vantaggi e svantaggi dell'eolico - Tipologia di macchine e pale – Potenza raccolta: dimostrazioni ed esempi numerici, coefficiente di potenza, la legge di Betz – Elementi costitutivi – Dimensionamento degli impianti: aeromotori lenti, aeromotori veloci – Impatto ambientale e normativa. (Fisica Ambientale Mirri Parente vol.1 Cap. 5; appunti forniti dal docente)

### 4 – DINAMICA DEI FLUIDI

Approccio Euleriano, ipotesi semplificative - Moto in regime stazionario - Linee e tubi di flusso - Portata – Equazione di continuità – Teorema di Bernoulli - Applicazioni del Teorema di Bernoulli - Teorema di Torricelli - Tubo di Venturi. (Appunti forniti dal docente)

### 5 – LE CENTRALI IDROELETTRICHE

Energia Idroelettrica - Potenza massima teorica, salto lordo – Perdite di carico – Carichi di energia – Salto netto - Potenza massima effettiva, rendimento idraulico - Classificazione delle centrali idroelettriche - Impianti ad acqua fluente e impianti a bacino - Impianti ad accumulo tramite pompaggio - Deflusso minimo vitale - Turbine ad azione tipo Pelton - Turbine a reazione tipo Francis e Kaplan - Rendimento dei vari componenti - Producibilità di un impianto. (Fisica Ambientale Mirri Parente vol.1 Cap. 10; appunti forniti dal docente)

### 6 – RISPARMIO ENERGETICO - DISPERSIONE TERMICA

Perché risparmiare energia - L'etichettatura energetica e le classi energetiche – Etichettatura energetica per elettrodomestici – Classe energetica di un edificio, cambio di classe energetica – Interventi sugli edifici - Trasmissione del calore - Conduzione – Coefficiente di conducibilità – Parete monostrato – Parete multistrato – Convezione – Convezione aria-parete – Potenza totale trasmessa – Comportamento dell'aria, vetro camera – Trasmittanza termica – Conducibilità, Resistenza e Trasmittanza – A che serve calcolare il calore disperso da un involucro. (Fisica Ambientale Mirri Parente vol. 1 Cap.6, appunti forniti dal docente)

### 7 – EDUCAZIONE CIVICA obiettivo 7 Agenda 2030 Energia Pulita ed Accessibile

Agenda 2030, sviluppo sostenibile, obiettivi per il pianeta, obiettivo 7 – Fonti di energia pulita: Fotovoltaico, Eolico, Idroelettrico, risparmio energetico.

#### **Libri di testo:**

Fisica Ambientale - Mirri e Parente - vol.1, Zanichelli  
Appunti forniti dal docente e pubblicati sul team della classe

Salò, 1/06/2024

L'insegnante  
prof. Francesco Regina