



## PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

<b>ANNO SCOLASTICO:</b>	<b>2019-2020</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>4AA</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>FISICA AMBIENTALE</b>
<b>DOCENTE:</b>	<b>TESINI G. PAOLO</b>
<b>TESTO IN USO:</b>	L. Mirri, M. Parente; Fisica ambientale - Energie alternative e rinnovabili (Volume per il secondo biennio); Zanichelli.

### PROGRAMMA DETTAGLIATO (IN PRESENZA)

#### CONTENUTI (sezione teorica)

##### L'ENERGIA SOLARE

##### **Il solare termico**

I pannelli solari (Elementi costitutivi - Rendimento del pannello) - Impianti solari (Impianto a circolazione naturale - Impianto a circolazione forzata) - Modalità di installazione (Orientazione e inclinazione del pannello - Posizionamento del pannello) - Dimensionamento di un impianto a pannelli solari (Fabbisogno di acqua calda sanitaria - Determinazione della superficie captante necessaria - Determinazione del numero di pannelli solari necessari - Determinazione del volume del serbatoio di accumulo) - Vantaggi di un impianto a pannelli solari (Vantaggi economici - Vantaggi ambientali).

##### **Il fotovoltaico**

L'effetto fotovoltaico (Conduttori, isolanti e semiconduttori - La giunzione p-n - La produzione di corrente elettrica mediante l'effetto fotovoltaico) - Componenti di un impianto fotovoltaico (La cella solare).

#### Esercizi

#### ESPERIMENTI DI LABORATORIO (sezione tecnico - pratica)

Norme di sicurezza e di comportamento nel laboratorio. Procedure di emergenza. Valutazione della spinta di Archimede. Dimensionamento di un impianto solare termico. Relazione sulla spinta di Archimede. Esercitazione su: potenze, numeri relativi, equivalenze, semplici calcoli. Misure con il solarimetro. Funzionamento di un impianto a collettori solari: simulazione. Misura dell'irradianza. Relazione irraggiamento luce diffusa e distanza. Misure di irraggiamento con luce diffusa. Cella fotovoltaica - misure tensione/corrente. Elaborazione curva caratteristica pannello fotovoltaico. Grafici I-V e P-V di un pannello fotovoltaico.

**PROGRAMMA DETTAGLIATO (A DISTANZA)****CONTENUTI (sezione teorica)****L'ENERGIA SOLARE****Il fotovoltaico**

Componenti di un impianto fotovoltaico (Moduli, pannelli e stringhe - Inverter - Accumulatori) - Tipologie di impianti (Impianti non collegati alla rete [ stand-alone ] - Impianti collegati alla rete [ grid-connected ]) - Dimensionamento di un impianto fotovoltaico (Stima del fabbisogno dell'utenza - Impianti stand-alone - Impianti grid-connected) - Vantaggi di un impianto fotovoltaico (Vantaggi economici - Vantaggi ambientali).

**L'ENERGIA EOLICA****Energia dal vento**

Generalità - Tipologia di macchine e pale - Potenza raccolta (Dimostrazione ed esempi numerici - La legge di Betz) - Elementi costitutivi - Dimensionamento degli impianti (Aeromotori lenti - Aeromotori veloci) - Impatto ambientale.

**IL RISPARMIO ENERGETICO****Etichettatura energetica e norme di riferimento**

L'etichetta energetica e le classi energetiche - Etichettatura energetica per elettrodomestici - Etichettatura energetica per apparecchiature da ufficio - Classe energetica di un edificio

**Risparmio energetico con il riscaldamento**

Edificio e impianto termico - Tipologia di caldaie - Sistema di distribuzione - Sistema di emissione.

**Compiti****LABORATORIO (sezione tecnico - pratica)**

- 1) INQUINAMENTO TERMICO
- 2) COLLETTORI SOLARI
- 3) CURVA DI RISCALDAMENTO
- 4) CURVA DI FUSIONE

Il Docente

G. Paolo Tesini

---

*(firma autografa sostituita a mezzo stampa)*