

**ANNO SCOLASTICO 2025/2026**  
**PROGRAMMA DI FISICA AMBIENTALE**  
**CLASSE 5AC**

**SCUOLA ITT Chimico**

**Prof. Fabrizio Boni**

**Programma svolto**

Richiami: energia, energia cinetica, energia potenziale, energia meccanica, energia termica, principio di conservazione dell'energia meccanica, principio di conservazione dell'energia, lavoro di una forza, teorema del lavoro e dell'energia cinetica.

Biomasse e loro utilizzo in impianti di produzione di energia elettrica, riscaldamento e cogenerazione.

Biogas, biocombustibili, biometano.

Aspetti positivi e negativi relativi all'uso delle biomasse ai fini energetici.

Studio, sfruttando l'I.A. dei consumi energetici della provincia di Viterbo e analisi della disponibilità di biomassa ai fini della produzione energetica per confronto con il fabbisogno.

Teorema di Bernoulli con dimostrazione.

Analisi del moto di un fluido perfetto in una condotta utilizzando il teorema di Bernoulli.

Calcolo dell'energia ottenibile da un impianto idroelettrico utilizzando il teorema di Bernoulli.

Analisi di impianti idroelettrici reali (Centrale di Alviano).

Impianti a bacini e ad acqua fluente.

Tipi di turbine.

Rendimento di un impianto idroelettrico.

Origine della terra: origine del calore esistente al suo interno e della diversa densità dei suoi strati.

Composizione media, consistenza media e spessore degli strati interni alla terra.

Cenni di isostasia e tettonica a placche

Sfruttamento del calore interno alla terra con impianti geotermici a bassa, media e alta entalpia.

Schemi di funzionamento estivo e invernale di impianti geotermici a bassa entalpia.

Schemi di funzionamento di impianti geotermici ad alta entalpia.

Aspetti positivi e negativi degli impianti geotermici a bassa ed alta entalpia.

Storia delle celle a combustibile, storia evolutiva e principi generali di funzionamento.

Celle AFC, PEMFC, PAFC, MCFC: schemi di funzionamento, caratteristiche peculiari, applicazioni pratiche, possibili sviluppi.

Educazione civica: Sviluppo economico e sostenibile

Analisi delle diverse fonti energetiche rinnovabili studiate e confronto con le risorse fossili tradizionali e nucleare. Il confronto è stato fatto utilizzando dati reperiti in rete da fonti ufficiali sulla base dei rendimenti ottenibili, costi del kWh prodotto con ogni fonte, tendenza dei costi al kWh.

Al termine la classe ha lavorato cercando di risolvere il problema energetico locale con le sole fonti rinnovabili per poi estendere la soluzione a tutto il territorio nazionale.