PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	**2021/2022**
CLASSE:	**4AA**
DISCIPLINA:	**FISICA AMBIENTALE**
DOCENTE:	**PALAMARA DAVIDE, DALLOLIO FRANCESCA**
TESTO IN USO:	**FISICA AMBIENTALE SECONDA EDIZIONE**

PROGRAMMA DETTAGLIATO

L'ENERGIA DEL VENTO: L'energia eolica e l'energia idraulica, tipologia di macchine e pale, potenza raccolta e la legge di Betz, potenza specifica di un campo eolico, il coefficiente di potenza Cp, elementi costitutivi di una turbina eolica, dimensionamento degli impianti eolici, aeromotori lenti e veloci, considerazioni energetiche e ambientali, la scelta dei siti e i vantaggi economici di un impianto eolico.

LE BIOMASSE: i primi concetti sulle biomasse, utilizzo energetico, il ciclo del carbonio, tipologie di biomasse, la trasformazione di energia, il potere calorifico, la conversione termochimica, la combustione diretta, tipologie di forni, carbonizzazione e pirolisi, cofiring e gassificazione, le biomasse legnose e agricole, conversione biochimica, digestione anaerobica, tipologie impiantistiche, biomasse per la produzione di biogas, i biocarburanti.

L'ENERGIA IDROELETTRICA: Le centrali idroelettrica, la dinamica dei fluidi, portata e volume e equazione di continuità, il teorema di Bernoulli, potenza massima effettiva e il salto netto, classificazione e parti costitutive delle centrali idroelettriche, il rendimento, energia teorica e producibilità dell'impianto, le turbine ad azione ed a reazione, energia idroelettrica in Italia e nel mondo, deflusso minimo vitale, barriere allo sviluppo dell'idroelettrico.

LABORATORIO: Classificazione energetica degli elettrodomestici. Etichettatura energetica, IEE, consumo dei frigocongelatori. Nuova normativa. Osservazione delle nuove etichette per lavatrici, forni, condizionatori. Calcolo del consumo delle lampade. Meccanica dei fluidi: pressione idrostatica, vasi comunicanti e torchio idraulico, spinta di Archimede. Sito internet dell'ARPA. Introduzione alla raccolta dei dati ambientali. Ricerca dei dati sull'energia eolica in Italia. Raccolta dei dati per regione. Inquinanti dell'aria: formazione dello smog fotochimico. Inquinanti primari e secondari. Formazione degli NOx, della SO2, dell'ozono nella troposfera. Particolato atmosferico. Utilizzo del carbone a livello mondiale per le centrali termoelettriche. Energia derivante dalle biomasse: confronto tra fonti energetiche di origine fossile e bioetanolo e biodiesel. Vantaggi e svantaggi nella produzione di bioetanolo e biodiesel.

Il Docente

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)