ITT "E. Majorana" Milazzo	DOCUMENTI DI FUNZIONAMENTO	
	Titolo: **Programma Finale Disciplina**	Codice doc: PFD Rev.: 0 Data: 01/09/2013

Anno scolastico	2025/2026
Disciplina	Fisica Ambientale
Docente/i	Paolo Lombardo
Classe	IV A BA
Indirizzo	Chimica materiali e biotecnologie
Articolazione	Biotecnologie Ambientali

Contenuti/Attività svolte

MODULO I (UDA n. 1): RISPARMIO ENERGETICO
Contenuti: gli impianti di riscaldamento; reti di distribuzione, sistemi di emissione, caldaie; rendimento della caldaia; caldaie a condensazione e a premiscelazione; sistemi di regolazione: valvole termostatiche, cronotermostati, sistemi di contabilizzazione del calore. La classificazione climatica dei Comuni italiani. Calcolo dell'indice di prestazione energetica; rapporto di forma.Casa a costo zero; edifici a energia quasi zero. Risparmio ed efficienza energetica. Riduzione delle dispersioni termiche; isolamento e ventilazioni delle pareti; coperture ventilate a falde; isolamento delle pareti trasparenti; integrazione del sistema di riscaldamento con energie rinnovabili. La misura e il confronto dei consumi reali: firma energetica; coefficiente di dispersione totale; temperatura di bilanciamento.

MODULO II (UDA n. 2): ENERGIA DA SOSTANZE ORGANICHE; LE CENTRALI A BIOMASSA
Contenuti: le biomasse. Biomasse residuali e non residuali. Fotosintesi clorofilliana e combustione. I combustibili; potere calorifico inferiore e superiore. Inquinanti atmosferici. Classificazione delle biomasse. Biomasse legnose; biomasse da residui agricoli; biomasse per la produzione di biogas; biomasse per la produzione di biocombustibili. Utilizzo energetico delle biomasse. La conversione termochimica. Combustione diretta; forni a griglia, forni a letto fluido; forni a tamburo rotante. Cogenerazione, co-combustione (cofiring); pirolisi e gassificazione. Conversione biochimica. Le fasi della conversione biochimica. Classificazione della digestione in funzione della temperatura. Tipologie impiantistiche utilizzate per la conversione biochimica. Conversione chimica: biodiesel (processi di esterificazione e transesterificazione), bioetanolo, biometano.

MODULO III (UDA n. 3): LE CENTRALI IDROELETTRICHE; SVILUPPO DELL'ENERGIA IDROELETTRICA
Contenuti: dinamica dei fluidi. Portata in volume e portata in massa. Equazione di continuità; teorema di Bernoulli; teorema di Torricelli. Potenza massima teorica ed effettiva. Rendimento di un impianto idroelettrico. Classificazione delle centrali idroelettriche; centrali con bacino di accumulo; impianti idroelettrici ad acqua fluente; impianti idroelettrici inseriti negli acquedotti. Parti costitutive di un impianto idroelettrico. Le turbine; turbine ad azione e a reazione. Le turbine Pelton, Turgo, Cross Flow, Kaplan, Francis. Sviluppo dell'energia idroelettrica: interazione con l'ambiente; la situazione nel mondo; la situazione in Italia; barriere allo sviluppo dell'idroelettrico.

MODULO IV (UDA n. 4): ENERGIA DELLA TERRA
Contenuti: struttura della Terra; crosta, mantello, nucleo. Discontinuità. Flusso geotermico di calore; Heat Flow Unit. Calore della Terra: calore fossile e calore prodotto da decadimento radioattivo. Gradiente geotermico e grado geotermico. Entalpia. Gli impianti geotermici ad alta, media e bassa entalpia. Sistemi ad acqua dominante e a vapore dominante. Classificazione delle centrali geotermiche. Struttura di una centrale geotermica. Geotermia per abitazioni; impianti geotermici a bassa entalpia; pompe di calore e sonde geotermiche.

Educazione Civica

- Il problema ambientale dell'inquinamento acustico: conseguenze sulla salute umana.
- Onde sonore; grandezze caratteristiche di un'onda sonora: lunghezza d'onda, periodo, ampiezza, frequenza. Velocità di propagazione dell'onda sonora. Suoni semplici, complessi, rumore. Intensità e potenza. Livelli sonori; composizione di livelli sonori. Attenuazione del livello sonoro con la distanza nel caso di sorgenti puntiformi; Attenuazione dovuta alla presenza di barriere; Diffrazione e numero di Fresnel; metodo empirico di Maekawa.

- Cenni sulla zonizzazione acustica.
- Rumore in ambiente urbano da traffico veicolare. Rapporto di forma della strada; flusso veicolare; percentuale di traffico pesante. Interventi di riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare. Calcolo del livello sonoro prodotto dal traffico veicolare
- L'agenda 2030 e l'inquinamento acustico. Tutela del patrimonio ambientale dall'inquinamento acustico.

Milazzo, 14-05-2026

F.to Il/i Docente/i
Prof. Paolo Lombardo
Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art. 3 co. 2 del D. Lgs. n. 39/199

Gli Alunni rappresentanti:
Bonanno Gabriele
Saporita Serena