

PIANO DI LAVORO

prof. Alessandro PONTE

Disciplina FISICA AMBIENTALE Anno Scolastico 2022/2023

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina, nel secondo biennio e quinto anno dell'indirizzo di "Chimica, Materiali e Biotecnologie – Articolazione Chimica e Biotecnologie Ambientali", promuove:

- *Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico.*
- *Individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo.*
- *Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.*
- *Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.*

COMPETENZE DISCIPLINARI

Al termine secondo biennio e quinto anno lo studente dovrà essere in grado di:

1. *Esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno*
2. *Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.*
3. *Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.*
4. *Elaborare progetti fisici, chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.*
5. *Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.*
6. *Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.*

Classe 4C - I.T.T. - 3 ore/settimana

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
Il solare fotovoltaico	1, 2, 3, 5, 6	Riconoscere le caratteristiche fornite dai costruttori di pannelli fotovoltaici ed essere in grado di dimensionare un impianto e di progettare il suo posizionamento. Essere in grado di valutare i costi/benefici.	I pannelli solari e gli fotovoltaici. L'effetto fotovoltaico. Tipologie di impianto e installazione. Dimensionamento e vantaggi.	Esempio dimostrativo di cella fotovoltaica	- Matematica - Chimica	- Lezioni frontali con uso di software per presentazioni, mappe concettuali e video.
Il risparmio energetico	1, 2, 3, 4, 5, 6	Saper valutare i costi ambientali di un impianto e di un edificio sulla base delle certificazioni. Saper utilizzare gli strumenti online in merito all'aggiornamento delle normative e degli accordi nazionali e internazionali.	Etichettatura energetica e le norme di riferimento. La classe energetica di un edificio. Edifici ed impianti termici. Tipologie di impianti termici. Costi e risparmio energetico.	Simulatori online e software dedicato	- Matematica - Chimica	- Discussioni con l'intera classe su argomenti specifici. - Risoluzione di problemi sia individualmente che in gruppo (Cooperative Learning, Brainstorming).
Le biomasse	1, 2, 3, 4, 5, 6	Conoscere alcune tipologie di impianti per la produzione di calore ed energia elettrica da fonti rinnovabili o quasi-inesauribili. Saper valutare in termini di costi e benefici alcune tipologie di impianti per la produzione di calore ed energia elettrica.	Le biomasse e la loro classificazione. La produzione di biogas e biocombustibili. Uso delle biomasse per la produzione di energia elettrica e termica.	Simulatori online e software dedicato	- Matematica - Chimica - Biologia	- Studio individuale a casa
Le centrali idroelettriche e la geotermia	1, 2, 3, 4, 5, 6	Conoscere alcune tipologie di impianti per la produzione di calore ed energia elettrica da fonti rinnovabili o quasi-inesauribili. Saper valutare in termini di costi e benefici alcune tipologie di impianti per la produzione di calore ed energia elettrica.	Richiami alla dinamica dei fluidi. Classificazione delle centrali idroelettriche. Tipologie costruttive. Il rendimento. Impatto ambientale e sviluppo delle centrali idroelettriche. Struttura della Terra (cenni) e calore dalla Terra. Struttura di una centrale geotermica. Sviluppo della geotermia in Italia e nel mondo.	Simulatori online e software dedicato	- Matematica - Chimica	- DID: uso della sezione didattica del registro elettronico, video-lezioni con la piattaforma MS-Teams, schede di teoria fornite dal docente, uso di materiale reperito online.
Elementi di Fisica del clima	1, 2, 3, 4, 5, 6	Conoscere le problematiche relative al riscaldamento globale e le sue origini. Saper analizzare in modo critico articoli e documenti relativi al fenomeno del Global Warming.	Clima e Meteorologia. Il bilancio energetico del pianeta. I flussi globali di energia attraverso l'atmosfera. I gas serra e l'effetto serra. Il riscaldamento globale. Forcing radiativo.	Simulatori online e software dedicato	- Matematica - Chimica - Biologia	- Libro di testo: Fisica ambientale. Vol. 1 e 2 - L.Mirri e M.Parente - Zanichelli

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe quinta:

Al termine della classe quarta l'alunno/a dovrà essere in grado di

- 1) Conoscere le fonti di energia dal Sole.
- 2) Saper dimensionare e posizionare un impianto solare fotovoltaico
- 3) Conoscere le principali normative in tema di risparmio energetico.
- 4) Saper valutare in termini di costi sia economici che ambientali le diverse tipologie di impianto per il risparmio energetico.
- 5) Conoscere le fonti di energia da biomasse, idroelettrico e geotermia.
- 6) Saper valutare l'efficienza e l'impatto dei diversi sistemi di produzione energetica da fonti quali eolico, biomasse, idrico e geotermia.
- 7) Saper utilizzare e valutare l'etichettatura energetica degli impianti e delle apparecchiature e la documentazione della classe energetica degli edifici.

Modalità di verifica:

- Verifiche orali con domande aperte e risposte aperte con lo svolgimento di esercizi.
- Verifiche scritte strutturate con test a risposta multipla, vero/falso, completamento e domande a risposta aperta con esercizi.
- Verifiche orali in forma di esposizione di un articolo scientifico.

In caso di DID, le verifiche scritte verranno sostituite con test in formato digitale tramite i moduli di MS-Teams.

La valutazione sarà orale e scritta.