

PIANO DI LAVORO

prof. Alessandro PONTE

Disciplina FISICA AMBIENTALE Anno Scolastico 2021/2022

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 5C - I.T.T. - 3 ore/settimana

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
Le onde e il suono (conclusione)	1, 2, 3, 4, 5, 6	Riprendere le conoscenze già acquisite delle caratteristiche delle onde e del suono. Saper utilizzare un fonometro.	La propagazione delle onde e le loro caratteristiche. L'equazione delle onde. Le onde sonore. Caratteri distintivi del suono. Intensità sonora e livello di intensità sonora.	Uso di un fonometro	- Matematica - Biologia	<p>- Lezioni frontali con uso di software per presentazioni, mappe concettuali e video.</p> <p>- Discussioni con l'intera classe su argomenti specifici.</p> <p>- Risoluzione di problemi sia individualmente che in gruppo (Cooperative Learning, Brainstorming).</p> <p>- Studio individuale a casa</p> <p>- 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.</p> <p>- Libro di testo: Fisica ambientale. Vol. 2 - L.Mirri e M.Parente - Zanichelli</p>
Campo elettrico e campo magnetico e onde elettromagnetiche	1, 2, 3, 4, 5, 6	Conoscere le leggi e i fenomeni dell'elettrostatica e del magnetismo. Saper riconoscere e quantificare le relazioni tra campi magnetici e correnti elettriche. Conoscere le principali caratteristiche delle onde elettromagnetiche. Conoscere la suddivisione dello spettro elettromagnetico e le peculiarità delle varie bande.	La carica elettrica e l'elettizzazione. La Forza di Coulomb e il campo elettrico. La differenza di potenziale elettrico. La corrente elettrica e le leggi di Ohm. La Forza di Ampere. Il campo magnetico. Induzione e autoinduzione. Faraday-Neumann e Lentz. Le onde elettromagnetiche. Lo spettro delle onde elettromagnetiche.	Simulatori online e software dedicato	- Matematica - Chimica - Biologia	
Radiazioni non ionizzanti	1, 2, 3, 4, 5, 6	Saper valutare il rischio da esposizione a C.E.M. in relazione alla normativa.	Principali sorgenti e classificazione dei campi elettromagnetici (C.E.M.). Le radiazioni non ionizzanti e gli UV. Effetti dei campi elettromagnetici e dei raggi UV sulla salute umana.	Simulatori online e software dedicato	- Matematica - Chimica - Biologia	
L'energia dal nucleo: nucleo atomico e decadimenti radioattivi	1, 2, 3, 4, 5, 6	Conoscere la struttura della materia. Comprendere il meccanismo del decadimento radioattivo. Analizzare i vari tipi di decadimento. Saper riconoscere le tipologie di impianti per la produzione di energia dal nucleo atomico e conoscere le norme relative alla dosimetria e saper valutare i rischi.	L'esperienza di Rutherford e la struttura del nucleo atomico. Difetto di massa nei nuclei. Stabilità dei nuclei. La legge del decadimento radioattivo. Decadimenti α , β^+ , β^- , γ . La datazione al radio-carbonio. Fondamenti di dosimetria. Le reazioni nucleari. Le centrali nucleari (cenni). Il problema delle scorie radioattive. La fusione nucleare e i prototipi di reattore a fusione (cenni). Il Radon.	- Verifica del rapporto e/m dell'elettrone - Simulatori online e software dedicato	- Matematica - Chimica - Biologia	
Global Warming	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	
Soluzioni innovative	1, 2, 3, 4, 5, 6	Conoscere il principio di funzionamento di una cella ad idrogeno.	Le celle ad idrogeno (cenni).	Cella idrogeno in laboratorio	- Matematica - Chimica	

Obiettivi minimi per l'ammissione all'Esame di Stato:

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

- 1) Conoscere e saper classificare in termini di rischio e sorgenti i C.E.M. non ionizzanti.
- 2) Conoscere e saper classificare il rischio da radiazioni ionizzanti e saper leggere gli strumenti specifici per la dosimetria.
- 3) Conoscere le celle ad idrogeno e le potenzialità della nuova filiera.
- 4) Individuare e analizzare l'inquinamento da Radon.

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.