



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

pag. 1 di 4

FISICA AMBIENTALE classe 3

| <i>Competenze</i> | |
|---|--|
| Acquisire dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fisiche. | |
| Conoscere e applicare le norme relative alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. | |
| Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. | |
| Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. | |
| <i>conoscenze</i> | <i>abilità</i> |
| Grandezze fisiche: lavoro, potenza, energia; la conservazione dell'energia | Saper eseguire bilanci energetici |
| Macchine termiche: caldaie, (frigoriferi e condizionatori, pompe di calore), motori a combustione interna. | Applicare i concetti di energia, potenza e lavoro nelle macchine termiche |
| Energia idroelettrica: lo sfruttamento della risorsa idrica; composizione dell'impianto elettrico; classificazione impianti; classificazione turbine idrauliche; impianti di pompaggio; il mini – Hydro; impatti ambientali. | Analizzare i metodi di produzione dell'energia idroelettrica |
| Geotermia: il principio di sfruttamento della risorsa; classificazione dei sistemi geotermici; uso elettrico della risorsa geotermica; geotermia a bassa entalpia; componenti di un impianto. | Analizzare il funzionamento delle centrali geotermiche |
| Efficienza energetica: l'efficienza energetica e il risparmio energetico; la diagnosi energetica; interventi di efficientamento energetico nel settore residenziale; risparmio energetico con gli impianti di riscaldamento; l'illuminazione nel settore residenziale. | Analizzare i principi degli impianti di riscaldamento e le tecniche per favorire il risparmio energetico |



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

pag. 2 di 4

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico: Grandezze fisiche, energia, lavoro; macchine termiche. Energia idroelettrica; geotermia; efficienza energetica; normativa ed etichettatura energetica

| <i>tipologia e numero (minimo) delle prove di verifica previste</i> | |
|---|---------------------|
| Primo trimestre | 1 orale e 1 scritta |
| Secondo pentamestre | 1 orale e 2 scritte |

Si allega la griglia valutativa



FISICA AMBIENTALE classe 4

| <i>Competenze</i> | |
|---|--|
| Acquisire dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fisiche. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Conoscere e applicare le norme relative alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. | |
| Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. | |
| <i>conoscenze</i> | <i>abilità</i> |
| Introduzione alla radiazione solare: energia dal sole; caratteristiche della radiazione solare; la posizione tra terra e sole. <u>Natura e proprietà della luce: teoria ondulatoria e corpuscolare della luce ed effetto fotoelettrico</u> (vedi libro di chimica fisica Paschetto cap. 4) | Utilizzare adeguatamente le conoscenze delle leggi fisiche relative alla natura delle radiazioni visibili e alla posizione della terra rispetto al sole. |
| Energia solare fotovoltaica: l'effetto fotovoltaico; i limiti della conversione fotovoltaica; cella FV; i diversi tipi di celle FV; rendimento dei moduli fotovoltaici; modularità di un generatore fotovoltaico; il funzionamento in condizioni di ombreggiamento; i componenti di un impianto; tipologie di impianti fotovoltaici: impianti domestici, di media potenza, le centrali di potenza. | Analizzare il funzionamento delle celle fotovoltaiche. Analizzare i metodi di produzione dell'energia elettrica. |
| Solare termico: funzionamento di un collettore; tipologie di collettori solari: vantaggi e svantaggi; Prestazioni delle varie tipologie; impianti a circolazione naturale e forzata; diversi usi del solare termico: produzione di ACS, produzione di ACS e riscaldamento invernale, raffrescamento estivo dei locali; | Analizzare il funzionamento dei pannelli solari termici ed i loro possibili impieghi. |



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

pag. 4 di 4

| | |
|--|---|
| dimensionamento di un impianto. | |
| Energia eolica: la formazione del vento; misurazione della ventosità di un sito; generazione del moto di un aerogeneratore; prestazioni degli aerogeneratori; impatti ambientali e costi di impianto e d'esercizio. | Distinguere le diverse tipologie di impianti eolici analizzando il loro funzionamento e il loro impatto ambientale. |
| Biomasse: definizione; i processi termochimici; i processi biochimici; i bioliquidi. | Individuare le tipologie di biomasse e i metodi per utilizzare tali fonti energetiche |
| Inquinamento acustico: le onde sonore: natura e caratteristiche; la propagazione delle onde sonore | Analizzare l'inquinamento acustico e il meccanismo di propagazione delle onde sonore. |

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico: Fonti di energia rinnovabili: fotovoltaico, solare termico, biomasse, energia eolica. Onde sonore e inquinamento acustico.

| <i>tipologia e numero (minimo) delle prove di verifica previste</i> | |
|---|---------------------|
| Primo trimestre | 1 orale e 1 scritta |
| Secondo pentamestre | 1 orale e 2 scritte |