

**ITI "AUGUSTO RIGHI"  
NAPOLI**

<u><b>Materia</b></u>	<b>FISICA AMBIENTALE</b>	<u><b>Specializzazione</b></u> <b>CHIMICA E BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI</b>
<u><b>Anno di corso</b></u>	<b>QUARTO</b>	

**FINALITA'**

1) confermare e rafforzare una coscienza civica sensibilizzando l'allievo alla tutela della salute ed alla salvaguardia del territorio; 2) applicare strumenti metodologici tipici del metodo scientifico per individuare le problematiche di natura ambientale ed antropica.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Far acquisire, per quanto possibile nell'arco del secondo biennio: 1) autonomia nel riconoscimento, impostazione e risoluzione dei problemi; 2) capacità di proporre soluzioni innovative ai fini del risparmio energetico ed alla promozione delle energie alternative; 3) capacità di progettare e dimensionare piccoli impianti valutando costi e benefici; 4) consuetudine al lavoro di gruppo.

Cosa bisogna sapere	Cosa bisogna saper fare
<b>1 UD: Energia dal vento (settembre - ottobre - novembre)</b>	
Generalità. Tipologie di macchine e pale. Potenza raccolta.	Saper calcolare la potenza del vento su una superficie. Determinare il coefficiente di potenza ed il rallentamento percentuale.
Elementi costitutivi di un impianto eolico. Dimensionamento degli impianti. Impatto ambientale e normativa vigente in Italia.	Saper riconoscere gli elementi e le tipologie di un impianto eolico. Saper valutare gli aeromotori lenti e veloci. Saper valutare pregi e difetti dell'energia eolica.
<b>2 UD: Energia da sostanze organiche. Le biomasse. (novembre - dicembre - gennaio)</b>	
Classificazione delle biomasse: aspetti e impatto ambientale. Biomasse per la produzione di biogas. Biomasse per la produzione di biocombustibili. Utilizzo energetico delle biomasse. Conversione termochimica. Conversione biochimica. Conversione chimica.	Saper calcolare il potere calorifico e confrontare le emissioni di carbonio e CO2 in seguito alla combustione di diversi materiali. Schematizzare la produzione di biogas e biocombustibili liquidi. Schematizzare un impianto di cogenerazione. Individuare i problemi di ordine economico e tecnologico dell'utilizzo di biomasse.
<b>3 UD: Le centrali idroelettriche (febbraio -marzo)</b>	
Dinamica dei fluidi: concetto di portata. Equazione di continuità e teorema di Bernoulli. Definizioni di salto lordo e netto Classificazione delle centrali idroelettriche. Parti costitutive di un impianto idroelettrico.	Saper calcolare la portata in massa e in volume, il carico cinetico e piezometrico, il carico totale e la perdita di carico. Calcolare potenza massima teorica e potenza media effettiva. Calcolare il rendimento complessivo, delle

Il rendimento: diverse definizioni. Le turbine ad azione e a reazione. Interazione con l'ambiente delle centrali idroelettriche, situazione nel mondo.	opere di adduzione, idraulico, della turbina, elettrico. Calcolare la producibilità dell'impianto.
--	--

4 UD: Energia dalla Terra (aprile - maggio)	
Struttura della Terra. Calore dalla Terra. Struttura di una centrale geotermica. Energia geotermica: la storia e la situazione nel mondo. Barriere allo sviluppo del geotermico. Prospettive future; costi e risparmi. Vantaggi.	Saper schematizzare la costituzione e stratificazione della Terra. Saper definire il gradiente geotermico. Saper valutare il flusso di calore nell'opportuna unità di misura Saper schematizzare gli elementi di un impianto geotermico domestico a sonde verticali ed orizzontali.

5 UD: Approfondimento (maggio)	
L'energia geotermica nel territorio flegreo. Attuali impianti di sfruttamento e possibili sviluppi.	Mappatura dei Campi Flegrei.

**STRATEGIE / METODOLOGIA**  
L'insegnamento della fisica alterna momenti di esercitazione in laboratorio a momenti di rielaborazione teorica. Quest'ultima, a partire dalla formulazione di alcune leggi, ipotesi o principi, deve gradualmente portare l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un insieme di fatti empirici e avanzare possibili ipotesi. L'applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi, scritti e orali, non sono intesi come pura e semplice applicazione di formule, ma come una analisi del particolare fenomeno studiato e come uno strumento idoneo a educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi della risoluzione. La trattazione degli argomenti è integrata di volta in volta dalla attività sperimentale compatibilmente con l'unica ora settimanale di Laboratorio. Gli esperimenti svolti dal docente dalla cattedra o direttamente dagli allievi si concludono con una discussione guidata e con una breve relazione scritta. Durante l'attività didattica può essere utile ricorrere a materiale audiovisivo che integra la lezione, così come a visite guidate ad impianti ed aziende.

**MEZZI STRUMENTI LABORATORIO SUPPORTI**  
Libro di testo-Testi di approfondimento-La strumentazione classica per il laboratorio di fisica-Audiovisivi- Link e siti web inerenti agli argomenti studiati, al fine di reperire notizie sempre più aggiornate sugli impianti eolici, idroelettrici, geotermici e sui siti del territorio flegreo inerenti alle problematiche curriculari.

VERIFICHE - VERIFICA FINALE- CRITERI di VALUTAZIONE	
Specificare la valutazione minima di sufficienza (saperi minimi)	
<b>Verifica formativa</b> Correzione compiti svolti Colloquio orale Comportamento durante il lavoro di gruppo in laboratorio Partecipazione alle attività extracurricolari	<b>Verifica sommativa</b> Interrogazione orale individuale e di gruppo Prove strutturate Relazioni di laboratorio Compiti scritti tradizionali
Come criteri di valutazione si fa riferimento alla tassonomia presente nel POF dell'istituto.	

**Saperi minimi per attribuire una valutazione di sufficienza:** Conoscenza dei concetti di: Energia eolica e struttura di un impianto. Energia idroelettrica e principi di una centrale idroelettrica. Energia geotermica e sfruttamento del calore terrestre. Energia da biomasse e cicli di conversione.

Il docente  
Prof.ssa Mariangela Grilli