

Energie...

L'interesse per le fonti rinnovabili è sempre più vivo. Dispositivi di produzione dell'energia quali gli impianti solari, eolici e geotermici incontrano il favore e il coinvolgimento di molti cittadini. Se da un lato si assiste ad una diffusione a varie scale di queste soluzioni, dall'altro si coglie anche il semplice desiderio di saperne di più. Il percorso didattico si propone di affrontare la tematica in maniera concreta e pratica, attraverso esperimenti e prove dirette, che vedano gli alunni coinvolti anche in fase di progettazione.

La panoramica sulle più importanti fonti energetiche rinnovabili, e sulle più attuali problematiche nel settore, farà ricorso in maniera pressoché esclusiva ad una serie di attività pratiche. Alcuni degli esperimenti sono stati progettati e collaudati negli anni direttamente da alunni di varie scuole. Le esperienze proposte, in primo luogo la costruzione di modellini, sono concepite non tanto quali riproduzioni più o meno fedeli della realtà, quanto come strumenti per indagare e discutere i principi che governano il mondo delle rinnovabili. In molti casi, le attività si varranno di materiali di facile reperibilità e a costo quasi nullo, in tal modo potranno essere facilmente riprodotte dai partecipanti in maniera indipendente.

Le attività

- Turbine 1: energia idrica. La costruzione di un semplice dispositivo permette di comprendere i principali meccanismi che governano un impianto idroelettrico. Il risultato sarà un vero e proprio modello fisico, secondo classici canoni da laboratorio. Come valersi dei due parametri, dislivello e portata? Come va dimensionato al meglio un impianto? Può una condotta forzata avere diametro tendente all'infinito? Come fa la natura a guidare il flusso dell'acqua in una tubatura?

- Turbine 2: energie idrica ed eolica a confronto. Una miniturbina eolica per analizzare tutte le variabili in gioco, un paio di lattine vuote per mettere a fuoco le leggi che regolano il flusso dell'aria e il moto delle pale. Queste leggi da sempre governano il moto dei corpi nell'aria e sono alla base di tante attività umane. Sono davvero così differenti tra loro queste due tipologie di rinnovabili? Mettere a confronto impianti idrici ed eolici può produrre interessanti risultati, e permettere di comprendere come i meccanismi dell'universo siano tra loro strettamente imparentati. Come rendere più efficienti le due tipologie?

- Il mondo in una calamita, il mondo in un filo elettrico. Per gli esperimenti ci varremo di strumenti di sicuro fascino e presa. I supermagneti, calamite particolarmente potenti, permettono di studiare e comprendere al meglio molti aspetti del magnetismo. Data la loro forza, vanno utilizzati con le dovute cautele: non mancheranno tuttavia di suscitare il vivo interesse dei partecipanti. Per vedere e mappare i poli e le linee di flusso di un campo magnetico, utilizzeremo degli speciali fogli brevettati che rivelano l'invisibile, ovvero le linee di forza che circondano le calamite.

- Calore tra sole e biomasse. Energia in una provetta. Come misurare il calore prodotto da una sorgente termica? L'esperimento è punto di partenza per una comparazione tra biomasse e, in particolare, tra legni di diverse specie di alberi. In alcune zone della Lombardia, le biomasse danno un importante contributo al fabbisogno energetico. Il sole come fonte di energia termica. Come misurare il calore emesso? Quali parametri vanno tenuti in considerazione? Cosa rende più efficiente un impianto a solare termico?

– Sotto i raggi del sole 1. Esistono metodi indiretti per osservare il sole: ai partecipanti l'invito a scoprirli e a progettarli. Un secchio d'acqua, un sistema di lenti puntate verso il sole, o, ancora, un vero e proprio visore solare. Per poter guardare il sole nell'oculare di un binocolo, gli alunni saranno dotati di speciali filtri (Astrosolar), in grado di trattenere il 99.99% della luce solare. Come analizzare la luce solare? Quali caratteri individuiamo con le nostre prove pratiche?

- Sotto i raggi del sole 2. Come è fatta una cella fotovoltaica? Osservandone attentamente alcune si scoprono importanti dettagli ed è possibile indagare sul loro funzionamento. Alcuni esempi di applicazioni del fotovoltaico serviranno a definire e descrivere le dinamiche che ne influenzano l'efficienza. Cosa differenzia i vari tipi di celle? Scopriremo che hanno comportamenti alquanto differenti. È possibile costruirsi il proprio impianto su misura: quali fattori devo considerare?

Obiettivi

- Approfondimento di temi riguardanti l'energia, le fonti rinnovabili, i consumi e gli sprechi
- Approfondimento di tematiche relative all'ecologia e all'ecologia urbana
- Approfondimento delle tematiche relative all'energia con lo sguardo rivolto al proprio territorio e al quotidiano
- Approfondimento di temi relativi alla fisica e alle scienze applicate
- Approfondimento di temi e problematiche relativi al magnetismo e all'energia elettrica
- Introduzione ad alcuni principi della fisica e della chimica
- Applicazione di metodologie di laboratorio
- Sensibilizzazione sulla gestione equilibrata delle risorse naturali e sullo sviluppo compatibile
- Sviluppo e maturazione di una coscienza delle potenzialità del risparmio e dell'efficienza energetici
- Fare conoscere e sensibilizzare sulle tematiche relative alla sostenibilità ambientale
- Sviluppo della capacità di progettazione e di utilizzo della manualità
- Permettere la nascita di una consapevolezza nel rapporto con l'ambiente circostante
- Favorire la nascita di uno sguardo analitico rivolto all'ambiente esterno
- Acquisire un metodo di lavoro
- Imparare a lavorare secondo un progetto e a rispettare i tempi di lavoro
- Migliorare l'efficacia dell'insegnamento scientifico
- Approfondire, sviluppare ed applicare le fasi del metodo scientifico-sperimentale
- Favorire lo sviluppo di capacità logico-scientifiche ed operative
- Sviluppare nuove competenze e capacità
- Sviluppare la cooperazione e la socializzazione attraverso attività pratiche di gruppo
- Favorire l'integrazione nel gruppo classe e la relazionalità tra alunni e tra alunni e insegnanti
- Favorire l'integrazione e il recupero di alunni svantaggiati
- Favorire la capacità di collaborazione e di interscambio
- Stimolare la partecipazione consapevole alla vita dell'intera comunità

Materiali

Per le attività saranno utilizzati semplici materiali, facilmente recuperabili dagli alunni. L'operatore provvederà a sua volta a fornire alcune strumentazioni di carattere scientifico: supercalamite, rivelatori di campi magnetici, modellini di impianti eolici, piccoli pannelli fotovoltaici, dispositivi per l'osservazione del sole...

Programma

Si prevede l'effettuazione di 4 incontri di due ore ciascuno per il gruppo di studenti coinvolti. Un programma definitivo sarà messo a punto coi docenti.