

CATTURIAMO ENERGIA SOLARE

Fiorenzo Gori

Classe III della scuola secondaria di primo grado

Percorso didattico attuato in diverse classi una quindicina di anni fa, la presente è una rielaborazione a scopo divulgativo.

Introduzione

Le attività che presentiamo sono propedeutiche allo studio dell'energia solare e al suo utilizzo tramite i pannelli solari, queste ci permettono infatti di riflettere su due aspetti della relazione sole-calore: il diverso riscaldarsi delle cose poste al sole o all'ombra e il fenomeno del riscaldamento dovuto all'effetto serra. Prima di effettuare ciascuna esperienza è importante individuare un'ideale zona esterna all'edificio scolastico (giardino, cortile, terrazzo,...) e procurarsi alcuni termometri, l'ideale sarebbe averne disponibili due ogni gruppo di lavoro. Per gli altri strumenti e i materiali necessari vedere scheda B e C

Noi e il sole

Invitiamo i ragazzi a scrivere sul proprio quaderno tutto quello che conoscono riguardo agli effetti che il sole ha nell'ambiente e nella vita di tutti i giorni. Socializziamo i risultati attraverso la lettura e la discussione ed elaboriamo una tabella di sintesi che ogni studente dovrà comunque riportare sul proprio quaderno; vedere scheda (A).

SCHEDA (A)

Gli effetti del sole

Organizza nella tabella gli effetti che il sole ha sull'ambiente.

Effetti legati alla LUCE	Effetti legati al CALORE	ALTRO
Fare ombra, illuminare, abbagliare,...	Riscaldare una zona, scaldare la sabbia, asciugare i panni, far salire l'aria, evaporare, effetto serra,...	Generare la crescita delle piante, provocare il vento,...

Prima esperienza: quanto più calde divengono le cose messe al sole di quelle messe all'ombra?

Illustriamo lo scopo dell'esperienza e diamo ai ragazzi le opportune indicazioni per reperire i materiali e gli strumenti necessari (vedere scheda B). E' bene che la classe esegua più volte l'esperienza in modo da avere a disposizione più dati e ridurre così possibili errori.

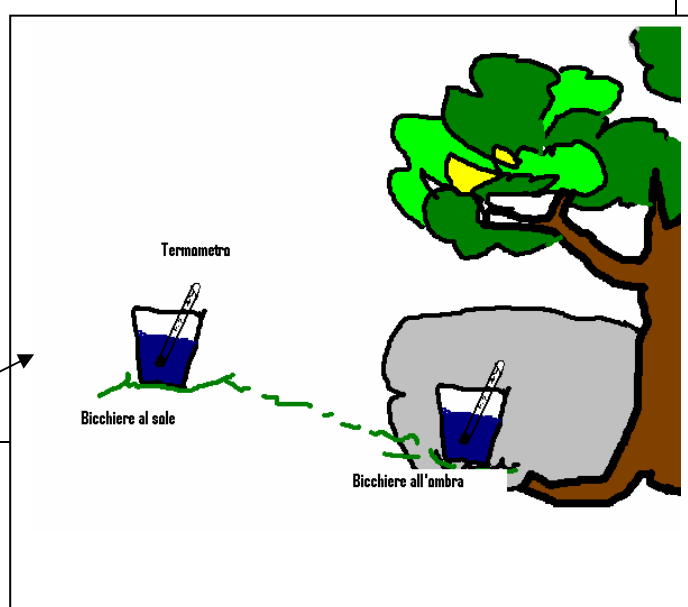
SCHEDA (B)

Occorrente:

- Due bicchieri di plastica
- Un orologio
- Due termometri

Individuare il luogo dove effettuare l'esperienza in modo che vi sia una zona assolata e subito vicino una zona d'ombra.

Schizzo del disegno da inserire nella scheda



Rechiamoci nel luogo prescelto per l'esperienza; annotiamo sul quaderno orario e giorno perché può essere utile per eventuali confronti con misurazioni fatte in ora, giorno o stagione diversa. Mettiamo uguali quantità di acqua fredda nei due bicchieri, più è fredda e meglio è. Collochiamo un termometro in ogni bicchiere, se ne possediamo uno soltanto dobbiamo essere rapidi a passare da un bicchiere all'altro quando si devono misurare le temperature. Poniamo un bicchiere all'ombra e l'altro al sole, possibilmente vicini. Rileviamo e annotiamo sul quaderno la temperatura in ciascun bicchiere dopo 5 minuti e quindi dopo 10 e 15 minuti. In classe ogni studente, autonomamente sul proprio quaderno, deve elaborare un diagramma e redigere un commento scritto sull'attività svolta e sui risultati. Possiamo ripetere l'esperienza in un giorno nuvoloso o assolato e freddo, ma anche più volte nella stessa giornata, ciò ci permetterà di affrontare o approfondire la riflessione su alcuni aspetti del funzionamento dei pannelli solari.

Seconda esperienza: quanto più calda diviene l'aria nella scatola con una "finestra" rispetto a quella tutta chiusa?

Non si tratta di affrontare la complessità fisico-matematica dell'effetto serra ma di apprezzarne la presenza in un contesto facilmente sperimentabile e in situazioni reali.

Illustriamo lo scopo dell'esperienza e diamo ai ragazzi le opportune indicazioni per reperire i materiali e gli strumenti necessari (vedere scheda C). E' bene che la classe esegua più volte l'esperienza in modo da avere a disposizione più risultati e ridurre così possibili errori.

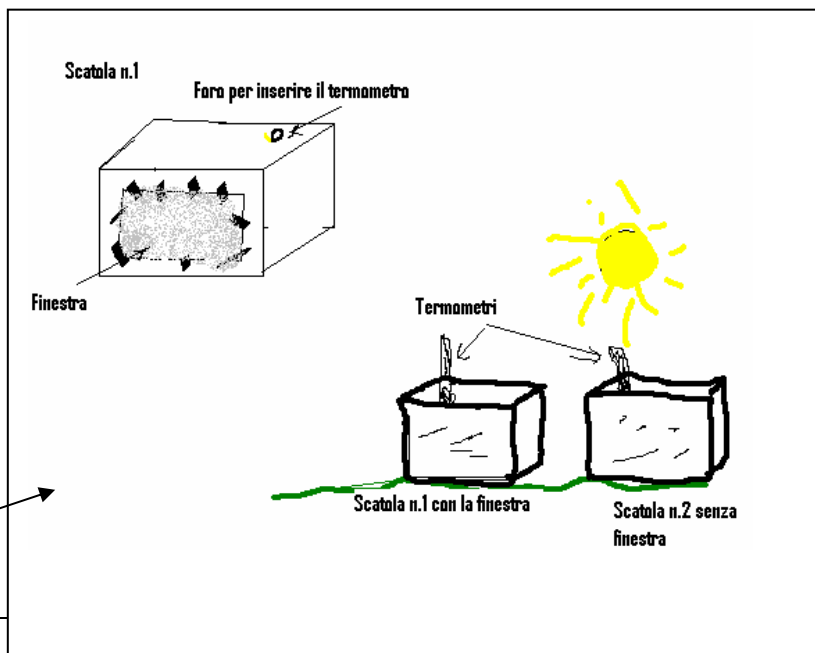
SCHEDA (C)

Occorrente

Procuriamoci i seguenti materiali e strumenti.

- Due scatole di cartone della stessa misura e dello stesso colore (vanno bene quelle da scarpe).
- Un foglio di plastica trasparente (puoi ritagiarlo da una busta trasparente per contenitore ad anelli).
- Nastro adesivo.
- Forbici.
- Due termometri.
- Orologio.

Schizzo del disegno da inserire nella scheda



Rechiamoci nel luogo scelto per l'esperienza ed annotiamo sul quaderno ora e giorno, può esserci utile per eventuali confronti con misurazioni fatte in ora, giorno o stagione diversa. Prepariamo una delle due scatole aprendovi una grande finestra che richiuderemo poi con un foglio trasparente di plastica fine usando il nastro adesivo, l'altra lasciamola com'è. Sulle due scatole pratichiamo un piccolo foro per inserirvi il termometro. Collochiamo le scatole una accanto all'altra con la finestra davanti al sole e rileviamone la temperatura contemporaneamente dopo 10 minuti, poi anche dopo

20 e 30 minuti ed annotiamo i dati sul quaderno. Se possediamo soltanto un termometro dobbiamo essere rapidi a passare da una scatola all'altra quando si devono misurare le due temperature.

In classe ogni studente, autonomamente sul proprio quaderno, elabora un diagramma avendo cura di usare colori diversi per la linea delle temperature rilevate nella scatola con finestra e in quella senza.

Gli studenti devono anche elaborare un commento scritto sull'attività realizzata cercando anche di interpretare l'andamento delle due curve. Possiamo ripetere l'esperienza in orario diverso e in condizioni ambientali variate per apprezzarne le eventuali differenze.

Il fenomeno dell'effetto serra può essere sperimentato anche monitorando le temperature in due automobili dello stesso colore, una esposta al sole l'altra all'ombra. Per approfondire la problematica possiamo affrontare lo studio del funzionamento del pannello solare, e le tecniche di coltivazione in serra di ortaggi o fiori.