

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

LaREA - Laboratorio Regionale di Educazione Ambientale

in collaborazione con il Comune di Porcia

presentano

energeticamente

energeticamente concretizza le proposte ed i suggerimenti degli studenti e degli insegnanti che hanno partecipato, in questi due anni, alla mostra itinerante e interattiva **TUTTI SU PER TERRA : buone abitudini in mostra**.

E' dal 2004, infatti, che la mostra realizzata dal **LaREA (Laboratorio Regionale di Educazione Ambientale)** è in viaggio tra i comuni e le scuole della nostra regione, con l'intento di aprire un dialogo tra diversi soggetti (amministrazioni, cittadinanza...) sui temi della sostenibilità.

Le risposte dei ragazzi, degli insegnanti, degli operatori del settore, degli Amministratori locali e dei tecnici, ci hanno stimolato a proseguire il percorso iniziato con **TUTTI SU PER TERRA**.

La maggior parte dei suggerimenti pervenuti ci ha spinto a privilegiare l'aspetto esperienziale ed interattivo della mostra.

Un argomento in particolare è apparso prioritario da approfondire:

l'energia.

Per questo motivo abbiamo realizzato oltre 20 exhibit interattivi che consentono di osservare e comprendere fenomeni naturali e fisici della vita di ogni giorno.

Nella progettazione degli exhibit si fa riferimento alla fonte primaria di energia: il **sole.**

Il percorso di **energeticamente** affronta diversi aspetti in cui si manifesta la forza del sole:

- l'effetto serra
- il fenomeno dei moti convettivi.

Si continua esaminando il tema dell'energia elettrica:

- come si forma
- come si formano i campi elettromagnetici
- come trasformare la luce solare in elettricità.

energeticamente si propone, inoltre, di far riflettere su come sia possibile ridurre gli sprechi, scegliendo gli strumenti ed i materiali più idonei a migliorare l'efficienza energetica.

Infine, è possibile valutare l'uso delle fonti energetiche alternative ai combustibili fossili (biogas, idrogeno, eolico).

energeticamente vuole essere un'opportunità per riflettere sui nostri stili di vita, sugli spazi che abitiamo e sulla nostra mobilità, in modo da capire quale impronta ecologica lasciamo sulla Terra con i nostri comportamenti. Inoltre, questa iniziativa, offre la possibilità di riflettere su possibili scenari energetici più etici e sostenibili.



LaREA

energeticamente



LA CUCINA SOLARE

La cucina ad energia solare non funziona a pannelli solari, ma tramite un riflettore parabolico che concentra i raggi del sole sulla pentola e la riscalda. Questa cucina è un generatore termico solare che ha come scopo la cottura di cibi o la sterilizzazione dell'acqua per bollitura ecc

Cucina ad energia solare con parabola da 100 cm di diametro: con una potenza di circa 450 W porta ad ebollizione un litro d'acqua in circa 18 minuti.



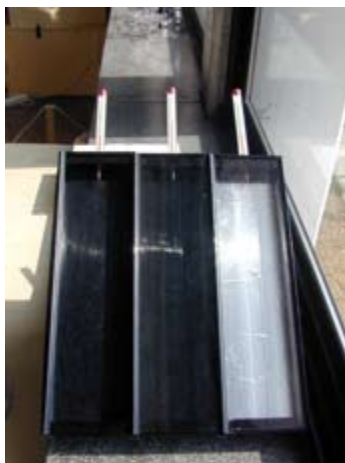
UN "SACCO" DI TERRA

I costruttori della cucina solare consigliano, per rendere la cucina stabile ai colpi di vento, di porre due sacchi di sabbia a lato del telaio.

Abbiamo pensato di sfruttare questo suggerimento per realizzare una "collezione" di tutte le terre in cui la mostra "energeticamente" è passata.

Ogni scuola che ospita gli exhibit, raccoglie in due sacchetti da 2,5 Kg (etichettati con data e luogo di raccolta) la terra caratteristica del territorio, per zavorrare la cucina solare.

Al termine dell'esperienza uno dei due sacchi si unirà alle altre terre del Friuli, l'altro terrà memoria della "tipicità" d'origine.



MINIKIT EFFETTO SERRA

Il minikit effetto serra permette di verificare in maniera semplice ed intuitiva il fenomeno dell'effetto serra.

Si compone di 3 diversi pannelli:

- il primo è un profilo nero chiuso da un vetro
- il secondo è un profilo, con un adesivo in alluminio riflettente sulla superficie interna e chiuso da un vetro
- il terzo è identico al primo ma senza il vetro

É possibile verificare l'effetto serra osservando la differenza delle temperature segnate dai termometri dei tre diversi pannelli:



L'EFFETTO SERRA IN BOTTIGLIA

Due bottiglie in PET vengono riempite una di aria e una - con il respiro - di CO₂ ed esposte al sole. Con un termometro a sonda, dentro ciascuna bottiglia, si evidenzia come l'aumento di temperatura sia maggiore in corrispondenza di una maggiore concentrazione di CO₂.



DENTRO UNA "SERRA"

Per comprendere l'effetto serra, utilizziamo un grande igloo in PVC forato capace di ospitare una ventina di persone. I fori dell'igloo vengono tappati con due serie di dischi di gommapiuma che rappresentano i diversi gas a effetto serra e le loro fonti: con un termometro ed un igrometro si misurano temperatura e umidità relativa nelle due diverse situazioni (fori liberi e fori tappati), evidenziando l'"effetto serra".



IL DIRIGIBILE ECOLOGICO

Il dirigibile ecologico è un esperimento fisico che sfrutta l'energia solare, permettendo di evidenziare una delle infinite potenzialità del sole.

L'aria si muove perché la superficie terrestre viene riscaldata in modo diseguale. Al variare della temperatura, cambia la densità dell'aria e quindi la pressione atmosferica, si formano quindi delle forze che tendono a ripristinare l'equilibrio barico, mettendo in moto l'aria.



MINI IMPIANTO SOLARE

Si vuole dimostrare con questo exhibit il funzionamento di un impianto solare termico e, contemporaneamente, osservare alcuni fenomeni fisici.

Gli impianti solari termici sono totalmente ecologici perché non producono alcuna emissione di anidride carbonica, responsabile principale dell'effetto serra e dell'inquinamento dell'aria.



L'ESSICCATORE SOLARE

È stato realizzato un forno che permette di essiccare diversi alimenti (frutta, verdura, funghi...) per conservarli a lungo. Questo semplice sistema riscalda l'aria sfruttando il calore dei raggi del sole, senza l'uso di energia elettrica.

Dimostriamo, attraverso un semplice esperimento, una delle molteplici applicazioni dell'energia proveniente dal sole.



IL FORNO SOLARE

L'energia termosolare è l'energia termica derivante dall'irraggiamento solare. Essa può essere "catturata" in molti modi e utilizzata per le varie necessità energetiche.

Ad esempio, con il forno solare i raggi del sole vengono trasformati e convertiti in calore da un assorbitore di rame selettivo, calore che viene trattenuto all'interno del fornello attraverso la lastra di vetro.



I CAMPI ELETTRICI

L'exhibit consente di evidenziare, attraverso un apposito rilevatore (multi-tester), la formazione di corrente elettrica generata dall'oscillazione di un magnete (una vecchia cassa acustica) sopra una matassa di filo elettrico ricoperto.

Si dimostra così il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.



I CAMPI MAGNETICI

Attraverso un apposito rilevatore, si può osservare la formazione di campi magnetici generati da due ricetrasmittenti in comunicazione tra loro, o dalla rotazione di una barra magnetica (geomag).



LA CYCLETTE CHE PRODUCE ENERGIA

Cyclette speciale che produce energia elettrica e consente di sperimentare i consumi energetici relativi a diversi apparecchi elettrici: lampada alogena, lampada a risparmio energetico, lampadina ad incandescenza; lettore CD, riproduttore di mp3, radio, bollitore da 0,3 lt (con termometro a sonda), trenino elettrico...



IL FOTOVOLTAICO

Un impianto fotovoltaico trasforma l'energia solare in energia elettrica.

Questa energia può essere accumulata in batterie per renderla sempre disponibile (si hanno, così, impianti solari autonomi, solitamente realizzati per alimentare carichi elettrici distanti dalla rete), oppure può essere immediatamente utilizzata dall'utenza o distribuita in rete senza l'adozione di batterie. Nel nostro caso, la corrente elettrica viene accumulata dalla batteria e convertita a 220 Volt dall'inverter per alimentare gli exhibit sul confronto delle prestazioni di diversi tipi di lampadine e dell'exhibit sugli effetti dell'isolamento termico.



LAMPADINE A CONFRONTO

Confrontare il consumo energetico, l'intensità luminosa e la dispersione calorica di lampade a risparmio energetico, lampadine ad incandescenza, lampade al neon e le lampade a led.

I dispositivi che a parità di consumo energetico forniscono maggior luce sono quelli che permettono un risparmio più elevato.



ISOLAMENTO = RISPARMIO

Il nostro è un modellino di una casa in legno multistrato con 2 lampade ad incandescenza da 15 watt l'una.

Con questa casetta si può dimostrare come sia possibile risparmiare energia grazie all'isolamento termico.



TRASPORTI A CONFRONTO

Quale tra questi cinque mezzi di trasporto arriva più lontano con la stessa quantità di energia a disposizione?

Attraverso questo exhibit possiamo farci un'idea dell'efficienza energetica e, di conseguenza, delle emissioni prodotte dei diversi mezzi.

- Automobile
- Ciclomotore
- Aereo
- Treno
- Motoscafo



LE POLVERI SOTTILI

Con dei piani di legno ricoperti da un foglio di alluminio e "spalmato" con vaselina possiamo rilevare la quantità di polveri sottili presenti in una zona.

Un piano si può esporre all'esterno della scuola o in un ambiente poco "trafficato"; uno in un ambiente molto "trafficato". Dopo un certo periodo di tempo le polveri che vi si depositano vengono "strofinate" su un foglio di carta evidenziando con tracce nere quale ambiente è più ricco di polveri.

IL BIOGAS



Si può dimostrare come da ciò che consideriamo "rifiuto" sia possibile ricavare energia! Il biogas è prodotto dall'attività di batteri che decompongono materiale organico (residui di cucina, escrementi, ecc.) in assenza di aria (fermentazione anaerobica). Allestimento costituito da una beuta ("fermentatore") contenente deiezioni o rifiuti organici (scarti da cucina) che, attivati con fermenti metanigeni, producono biogas. Il biogas viene raccolto da un apposito sacco per gas, il quale dopo alcuni giorni viene staccato dalla prima beuta e collegato a una seconda che contiene idrossido di potassio al 10%: facendo gorgogliare il biogas in tale soluzione, il gas viene depurato dalle sostanze non combustibili e si libera il metano che, incendiato, alimenta una fiamma

DAL SOLE ALL'IDROGENO



Kit didattico è composto da

- un piccolo pannello fotovoltaico
- un generatore di idrogeno
- una cella a combustibile

Il pannello fotovoltaico produce l'energia necessaria al generatore di idrogeno per produrre l'elettrolisi dell'acqua.

La cella a combustibile, poi, ricombina l'idrogeno e l'ossigeno producendo corrente elettrica che "alimenta" un piccolo ventilatore.

Il tutto per convertire a scopo educativo la luce del **sole** in idrogeno e poi in energia elettrica.

L'EFFICIENZA DEL FOTOVOLTAICO



Si vuole rappresentare il funzionamento di un sistema di illuminazione in grado di alimentare alternativamente una di tre lampadine da 7 W - 12 V per un totale di 7 ore/notte.

È dotato di un supporto ruotante che permette di orientare il modulo fotovoltaico in modo da "catturare" la maggior quantità di raggi solari.

LA CASA ECOLOGICA



La casa ecologica è un modellino che permette di esplorare ed utilizzare delle forme di energia naturali e rinnovabili.

Il kit consente di effettuare diversi esperimenti, utili per comprendere i principi fisici su cui si basano le tecnologie che impiegano fonti rinnovabili.

Dalla casa ecologica si può prendere spunto per tantissime riflessioni e per realizzare sempre nuovi esperimenti.