

LICEO SCIENTIFICO "LEONARDO DA VINCI" - TREVISO
RETE L.E.S. (Laboratorio per l'Educazione Scientifica) DI TREVISO

Mostra didattica "ESPERIMENTI PER PENSARE"
10^a edizione ottobre 2009
"Energia e Ambiente"

Elenco degli esperimenti esposti

(P.1 ... P.9 sono i punti di partenza dei vari gruppi)

>>> Corridoio lungo - Zona gialla

- **La centrale idroelettrica** (P.1)
l'acqua che scende da un serbatoio colpisce una ruota a pale attivando un generatore elettrico che consente di accendere una luce
- **L'acqua che illumina**
versando dell'acqua su un ruota a pale si mette in movimento una dinamo che fa accendere una lampadina
- **La Pila Babilonese**
una pila con rame e ferro genera una lieve corrente elettrica
- **Microturbina eolica**
la rotazione di un'elica prodotta dal movimento dell'aria mette in movimento dei magneti disposti sopra alcuni avvolgimenti di rame generando una corrente elettrica che fa accendere una luce
- **Plastica biodegradabile** (P.2)
mescolando comuni ingredienti domestici si ottiene un materiale solido simile alla plastica ma molto più facile a degradarsi naturalmente
- **Amianto: impariamo a convivereci**
 1. **La copertura:** modello di casa con copertura in eternit e in materiali moderni
 2. **La discarica:** modello di discarica in cui smaltire l'amianto rimosso dagli edifici
 3. **"L'omino":** un modello illustra il deposito di polveri d'amianto nei polmoni umani
- **La casa del futuro** (P.3)
grazie a dei pannelli solari posti sul tetto si possono accendere gli elettrodomestici di un modellino di casa
- **Una centrale idroelettrica un po' speciale**
l'energia liberata dalla caduta d'acqua da un bacino permette di accendere delle luci. Un pannello solare alimenta una pompa che permette di riportare l'acqua in alto.
- **Biodiesel**
Un metodo per produrre un combustibile simile al gasolio a partire dall'olio di semi
- **La deformazione dello spazio**
un tessuto deformabile simula la deformazione dello spazio causata da masse diverse
- **L'impronta ecologica**
riflessioni sull'impatto ambientale di attività quotidiane quali l'uso di lattine di alluminio

>>> Corridoio corto - Zona rossa

- L'energia dell'acqua

(P.4)

un flusso d'acqua attiva la dinamo di una bicicletta permettendo di accendere un fanale

- La casa ecologica

modellino di casa dotata di vari dispositivi per il risparmio energetico e per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili

- Energia e acqua

un flusso d'acqua permette di far girare la macina di un mulino e di trainare un'automobilina in salita; in più si osservano le onde su uno specchio d'acqua (e una rana in movimento...)

- Le Porte di Erone

un dispositivo ideato dai Greci per far aprire e chiudere automaticamente le porte di un tempio, grazie al riscaldamento o raffreddamento dell'aria in un contenitore

- Effetto Seebeck

tra le due giunzioni di un circuito chiuso costituito da due conduttori metallici diversi, insorge una differenza di potenziale quando tali giunzioni vengono mantenute a temperatura differente

- Bioreattore

(P.5)

impianto di fermentazione anaerobica per la conversione di rifiuti organici in biogas utilizzabile come combustibile

- Motore Stirling

alcuni esempi di motore a combustione esterna, alcuni costruiti con componenti industriali altri con materiali di recupero ma comunque altrettanto funzionanti

- La Coccia di Archimede

un tubo a spirale permette il sollevamento dell'acqua con modesto sforzo

- La pompa passiva [*anche in orto botanico*]

il flusso d'acqua in un canale fornisce l'energia per sollevare parte dell'acqua stessa senza bisogno di alcuna fonte esterna di energia

>>> Aula disegno - Zona verde

- Elettrolisi con pannello solare

grazie a un pannello solare si può usare l'energia luminosa per produrre idrogeno, utilizzabile come combustibile, a partire dall'acqua

- La Cella di Grätzel

un materiale intriso di pigmenti vegetali posto tra due vetri opportunamente trattati permette di convertire la luce in energia elettrica utilizzabile

- Parabola solare

(P.6)

uno specchio parabolico concentra i raggi luminosi così da riscaldare il liquido che scorre in una serpentina

- Modello di fotosintesi

un modello meccanico con biglie e catapulte illustra come le piante riescono a catturare l'energia luminosa convertendola in energia chimica utilizzabile dalle cellule

- Diodi e luce

sfruttando le proprietà di metalli puri e ossidati si riesce a catturare l'energia luminosa convertendola in energia elettrica

- Lampadine e ambiente

con lampade ad alta efficienza si produce la stessa intensità luminosa con minor consumo di energia e quindi minor inquinamento atmosferico

- L'ecosistema palustre

ricostruzione di un ambiente naturale con i suoi produttori e consumatori di sostanze organiche, ottenute grazie all'energia solare

- **Il forno solare** (P.7)
dispositivo che grazie alla luce solare permette la cottura di cibo senza altre fonti di energia utilizzando la riflessione su carta di alluminio, il potere di assorbimento del colore nero e l'effetto serra del vetro
- **Le carrucole: "Perché fare tanta fatica?"**
Diversi sistemi di carrucole sia fisse che mobili consentono di sollevare pesi con sforzo diverso; una bilancia permette di misurare l'entità della forza necessaria nei vari casi e quindi di paragonarli tra loro
- **Energia in gioco - macchine ad elastici**
semplici dispositivi come macchine, aerei e barche si muovono grazie all'energia accumulata da un elastico avvolto su sé stesso; lo stesso meccanismo permette di costruire un oggetto che dopo essere rotolato in una direzione ritorna indietro
- **I bambini scoprono la leva**
esempi di leve ideate dai bambini dopo aver sperimentato l'utilità di tale dispositivo per sollevare oggetti pesanti
- **Il mulino elettrico**
modello di mulino con ruota azionata dall'energia di una pila, costruito con materiale di recupero
- **Il Gioco dell'energia e dell'ecologia**
gioco dell'oca in cui si avanza o si retrocede a seconda del valore ambientale dei vari comportamenti proposti
- **L'energia per fare lavoro**
cartellone sul flusso di energia dal Sole al cibo all'uomo e alle sue attività; modelli di macchine ad elastico.
- **Il mulino ad acqua**
semplice dispositivo che ruota sotto l'azione di un flusso d'acqua

>>> **Aula proiezioni - Zona rossa**

- **Rampa di lancio** (P.8)
due file di magneti allineati accelerano una sferetta magnetica lungo una rampa facendola anche salire quando la guida è inclinata
- **Il Magnete: il guardiano del faro**
Un sistema di pulegge azionate da una manovella mette in rotazione una piccola calamita a ferro di cavallo posta di fronte ad un avvolgimento di filo di rame generando in questo una corrente elettrica che accende la lampadina di un faro.
- **Motore elettrostatico**
l'elettricità statica generata per induzione in due dischi messi in rotazione e trasferita sulle pareti ricoperte di strisce di alluminio di una bottiglia crea una coppia di forze che fa girare su sé stessa la bottiglia (...se l'aria non è troppo umida!)
- **L'energia del cielo**
l'energia accumulata da una macchina elettrostatica genera una scarica "tra cielo e terra"; un dispositivo a gabbia di Faraday mostra come proteggere un edificio dai fulmini
- **La fluorescenza della clorofilla** (P.9)
una soluzione di clorofilla illuminata da una lampada ultravioletta produce luce di colore rosso anziché verde; altri oggetti e sostanze risultano fluorescenti se illuminati dalla stessa lampada
- **Inseguitore solare**

modello di impianto a pannelli fotovoltaici a inseguimento: il pannello solare ruota e si orienta in direzione della luce, così da massimizzare il suo assorbimento e la produzione di energia

- Pompa di calore

macchina che, attraverso cambiamenti di pressione e di stato di un gas, permette di riscaldare o raffreddare, trasferendo calore da un ambiente a un altro

- Scarica elettrica

un circuito elettrico oscillante alimentato da una batteria a bassa tensione e una bobina generano alte tensioni che si manifestano attraverso scariche nell'aria

- Al computer:

- Spot sui rifiuti (Mr. Monnezza)
- Filmato sul motore elettrostatico
- Video sull'Inquinamento atmosferico
- Presentazione sul Giardino Botanico



Hanno prodotto i lavori gli studenti delle classi:

2A, 2B, 2C, 2D, 2F, 2G, 2H, 2I, 2L; 3A, 3B, 3C, 3F,
3G, 3H, 3I, 3L, 3M, 3N, 3O; 4B, 4F, 4G, 4H, 4I, 4L

(anno scolastico 2008/09)

del Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" di Treviso

nonché alunni dei seguenti istituti:

V Circolo Didattico di Treviso (scuola dell'infanzia "Barbisan" e scuola primaria "Carducci")

Circolo Didattico di Breda di Piave (scuola primaria "Puccini")

Istituto Comprensivo di Carbonera (scuola primaria di Mignagola)

Istituto Comprensivo di Quinto (scuole medie "Ciardi", di Morgano e di Badoere)

Istituto Comprensivo di Zero Branco (scuola dell'infanzia di Scandolara, scuola primaria "Marconi", scuola media "Europa")

Circolo Didattico di Paese (scuola primaria "Visentin" di Postioma)

Hanno contribuito alla realizzazione degli esperimenti esposti circa 300 studenti, con 13 docenti del Liceo oltre ai tecnici di laboratorio e un insegnante tecnico-pratico, e 12 insegnanti delle altre scuole della rete LES coinvolte

