

dal sole all'idrogeno

Obiettivo dell'exhibit

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.

Strumenti in dotazione

- due multimetri
- un cronometro
- un piccolo quadro elettrico,
- una vaschetta per la raccolta dell'acqua piovana che serve ad alimentare il tutto con acqua "distillata".



La cella a combustibile

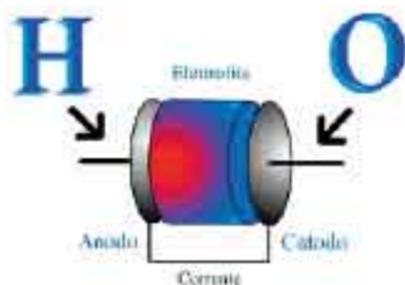
La cella a combustibile è un generatore elettrochimico in cui, in linea di principio, entrano un combustibile (tipicamente idrogeno) e un ossidante (ossigeno o aria) e da cui si ricavano corrente elettrica continua, acqua e calore.

Il combustibile (idrogeno) e i gas ossidanti (ossigeno dato semplicemente dall'aria) lambiscono rispettivamente l'anodo e il catodo (sulle facce opposte a quelle in contatto con l'elettrolito). È importante rilevare che gli effluenti (acqua e gas esausti), che vanno continuamente rimossi dalla cella, non contengono sostanze inquinanti!

La cella ha struttura piatta a tre strati, di cui quello centrale, compreso fra il catodo e l'anodo, costituisce o contiene l'elettrolito.

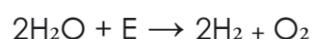
Sono simili alle batterie e quindi, come gli altri elementi voltaici, una pila a combustibile è formata essenzialmente da due elettrodi, catodo ed anodo, e da un elettrolito che permette la migrazione degli ioni.

Diversamente dalle batterie comuni, nella pila a combustibile, la materia attiva viene continuamente rinnovata e quindi la corrente elettrica continua può essere erogata indefinitamente se si mantiene l'alimentazione di combustibile e di gas ossidanti.



Come funziona?

- Versare nei due contenitori cilindrici dell'acqua distillata
- Avvitare sopra i cilindri altri due contenitori più piccoli
- Esporre il pannello con le celle fotovoltaiche ai raggi del sole
- Attendere che l'energia elettrica prodotta dal pannello fotovoltaico separi, per idrolisi, l'acqua (H₂O) in idrogeno (H₂) e ossigeno



- Si nota che il livello dell'acqua nel cilindro dell'H₂ è doppio rispetto a quello dell'O₂.
- Aprire i due tappi neri della fuel cell per liberare eventuali residui di acqua.

Facendo così defluire l'idrogeno e l'ossigeno, nella fuel cell si produrrà l'energia elettrica attraverso la ricombinazione di H e O



- La ventola verrà azionata dall'energia elettrica prodotta!

