



il portale italiano dedicato a idrogeno e fuel-cell

w w w . h 2 p . i t

presenta

Progetto formativo per studenti delle superiori

“IDROGENO, L’ENERGIA CAMBIA FORMA”



Progetto educativo “Idrogeno, l’energia cambia forma”

Tra i settori di competenza di H2P l’**educazione allo sviluppo sostenibile** è di rilevanza assoluta: Hydro2Power® comprende, infatti, l’esigenza di diffondere soprattutto tra i ragazzi una nuova visione in cui innovazione tecnologica e rispetto ambientale sono finalmente in simbiosi. Il progetto educativo “Idrogeno, l’energia cambia forma” vuole quindi coinvolgere e stimolare gli studenti sull’importanza dell’idrogeno e delle fuel-cell nello scenario energetico attuale e futuro.

CONTENUTI

Le tematiche trattate nel progetto sono quindi l’**idrogeno** e le **fonti rinnovabili**, le **fuel cell** e la loro diffusione nella vita di tutti i giorni per il risparmio energetico e lo sviluppo sostenibile.

Oggi molti si chiedono quale sia il motivo delle tante parole che si spendono nei riguardi dell’idrogeno.

Ma **perchè l’idrogeno** e soprattutto cosa ce ne facciamo?

La risposta è tanto semplice quanto, per alcuni, difficile da accettare. Il nostro approccio odierno verso le fonti energetiche è basato sui combustibili fossili. Tutto questo non può durare per sempre, ed il sistema è risultato nell’ultimo secolo estremamente inefficiente ed inquinante.



L’idrogeno, in particolare se **ottenuto da fonti rinnovabili**, può diventare un prezioso vettore energetico, cioè un vero e proprio modo di accumulare l’energia! Inoltre può essere utilizzato all’occorrenza combinandolo con l’ossigeno nelle **celle a combustibile (fuel-cell)**, generatori elettrochimici che producono corrente elettrica continua. Le fuel-cell di tipo P.E.M. (membrana a scambio protonico) rappresentano il migliore compromesso tra avanguardia tecnologica ed efficienza, grazie anche alla semplicità del principio di funzionamento: l’energia chimica del combustibile (H_2) e dell’ossidante (O_2) è trasformata continuamente in energia elettrica, rilasciando solo calore e vapore acqueo.



mondiale più equilibrato.

Oggi stiamo già assistendo forse prima di quanto ci potessimo attendere a fenomeni di **crisi energetica** globale, previsti da tempo dagli esperti, che minacciano gli equilibri mondiali. Uno scenario nel quale la produzione energetica sia delegata, almeno in parte, all’idrogeno e alle sue enormi potenzialità può rappresentare l’inizio di un nuovo assetto

E' già possibile, ed in futuro lo sarà con maggior efficienza, produrre energia elettrica per trasporti, case, piccole utenze portatili col solo utilizzo di energie rinnovabili e celle a idrogeno.

Qualcuno la chiama rivoluzione. Di certo una **nuova era** sta per cominciare, e come in ogni periodo della storia dell’uomo essa è legata all’energia ed all’abilità nel gestirla.

L’idrogeno ottenuto da fonti energetiche rinnovabili ci consentirà di:

- *mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici*
- *ridurre gli inquinanti tossici*
- *pianificare e gestire la progressiva diminuzione e rincaro del petrolio*

Fallire questi obiettivi significherebbe, al contrario, subire impatti molto pesanti in ambito di:

- *ambiente*
- *salute pubblica*
- *economia*

DESTINATARI

Il progetto è rivolto agli alunni delle classi **terze, quarte e quinte** delle scuole medie superiori. La comprensione dei contenuti richiede, infatti, una conoscenza di base di chimica, fisica e scienze, che si acquisisce nel corso del triennio.

FINALITA'

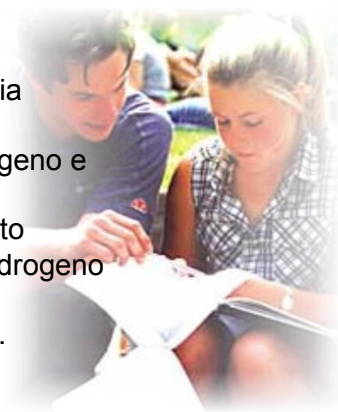
Il corso ha la finalità di aumentare la consapevolezza e la **sensibilità** degli alunni riguardo alle **problematiche ambientali ed energetiche** e farli avvicinare alla tecnologia che rivoluzionerà lo scenario futuro: le fuel-cell ad idrogeno.

L'obiettivo è anche arricchire la preparazione degli studenti con **contenuti multidisciplinari** (Scienze, Chimica, Fisica) e coinvolgerli in attività sperimentali per far comprendere loro i principi fondamentali delle fuel-cell e le loro applicazioni.

Attraverso il supporto di filmati e animazioni multimediali, ripercorrendo le fasi di sviluppo della tecnologia, si illustreranno le enormi potenzialità delle fuel-cell e le brillanti **prospettive** legate al mondo del lavoro: sarà finalmente possibile costruire un futuro "pulito" per l'energia con affascinanti carriere professionali in un settore in forte espansione.

OBIETTIVI SPECIFICI E TRASVERSALI

- trattare in maniera semplice, curiosa e stimolante il tema energia
- offrire spunti di riflessione sullo scenario energetico attuale
- descrivere un modo nuovo di immagazzinare energia con l'idrogeno e le fonti rinnovabili
- familiarizzare con le celle a combustibile ed il loro funzionamento
- sperimentare con le proprie mani la formazione e l'utilizzo dell'idrogeno come "vettore di energia" e l'utilizzo delle fuel-cell
- promuovere internet per familiarizzare con le tematiche trattate.



PROGRAMMA

Il progetto è suddiviso in **3 moduli** didattici per una durata complessiva di **5 ore** distribuite in **1-2 incontri** tenuti presso gli istituti. Ciascun incontro prevede l'alternarsi di diversi momenti, di spiegazione e confronto con i ragazzi, per l'esposizione delle tematiche, la proiezione di filmati multimediali e le attività di sperimentazione in laboratorio. I moduli sono così articolati:

1° MODULO

Si illustrano i concetti di energia e di fonti energetiche – combustibili fossili e fonti rinnovabili - per introdurre l'idrogeno come "vettore di energia" nel rispetto dell'ambiente per lo sviluppo sostenibile. Temi affrontati: Energia, scenario energetico attuale, i combustibili fossili, sostenibilità e rispetto ambientale, le fonti rinnovabili, l'idrogeno, le celle a combustibile (fuel-cell).

2° MODULO

Prima parte: Fornisce un quadro completo sui principi di funzionamento delle celle a combustibile (fuel-cell), utilizzate per generare energia elettrica. Descrizione della tecnologia e delle diverse tipologie costruttive.

Seconda parte: Esperienze di laboratorio con l'utilizzo di kit didattici e modelli in scala di veicoli con celle idrogeno, lampade a idrogeno, ventilatori e carica-cellulari. Un'esperienza unica che consente agli studenti di sperimentare con le proprie mani la formazione e l'utilizzo dell'idrogeno come "contenitore di energia" toccando con mano la tecnologia del futuro.



3° MODULO

Allo scopo di far comprendere le reali applicazioni delle fuel-cell a idrogeno, si ripercorrono le fasi di sviluppo della tecnologia presentando lo scenario di oggi e la sua proiezione futura. A tal fine saranno illustrati numerosi history-cases che confermano l'attuale utilizzo delle celle a combustibile in diversi settori di applicazione e aree geografiche (Italia, Germania, Norvegia, Islanda, California, Hawaii, ecc.).

MODALITA' REALIZZATIVE

I corsi vengono tenuti presso gli istituti richiedenti. Si prevede di organizzare un corso per ogni **classe o per gruppi di 20-25 studenti**. Le attività didattiche sono così organizzate:

- 4 ore di **teoria**, da svolgersi in classe (necessaria una normale presa di corrente) se sarà possibile sfruttare un'eventuale parete bianca su cui proiettare direttamente immagini e file multimediali, o in aule adeguatamente attrezzate per la proiezione;
- 1 ora di **laboratorio** (studenti divisi in gruppi di 5/6), da svolgersi possibilmente in un luogo con ampie finestre (per utilizzare la luce solare e sperimentare l'elettrolisi con pannelli fotovoltaici) o con prese di corrente (per alimentare piccole lampade con cui simulare l'energia solare e irradiare i pannelli FV).

A fine corso ad ogni gruppo/classe partecipante verrà consegnato ai singoli studenti verrà dato un **attestato di partecipazione**.

PERIODO DI REALIZZAZIONE

Il periodo di svolgimento dei corsi sarà concordato nei mesi di settembre-novembre (per il I° Q.) e di novembre-gennaio (per il II° Q.) tenendo conto delle esigenze dell'istituto.

MATERIALE DI SUPPORTO (fornito da H2P)

- PC portatile (disponibile un video-proiettore)
- CD e DVD (presentazioni, filmati multimediali, ecc)
- lampade da scrivania + pannelli fotovoltaici
- modelli di celle/veicoli ad idrogeno
- Generatori fuel-cell portatili a idrogeno gassoso

PREZZO

Corso + fuel cell da 15W + libro "Celle a combustibile"

Prezzo 864 + IVA

Corso + kit didattico di auto con fuel cell + libro "Celle a combustibile"

Prezzo 459 + IVA

Corso + libro "Celle a combustibile"

Prezzo 365 + IVA

Corso

Prezzo 345 + IVA

Per gli istituti fuori dalla Regione Lombardia (per il centro-Italia non oltre la Regione Toscana ed Emilia Romagna) è richiesto un supplemento di 60 Euro per uscita a causa dei costi di trasferimento. In caso di due incontri per lo stesso pacchetto corso è richiesto un extra spostamento di 20 Euro se nella Provincia di Milano, 40 Euro se fuori dalla Provincia di Milano. **Nel caso l'istituto si trovi nel centro-sud e sud Italia, consigliamo di telefonare per avere informazioni dettagliate circa i nostri costi di trasferimento.**

Non verrà applicato alcun extra per lo svolgimento in giornata del corso nelle scuole della Regione Lombardia (anche per due incontri mattina + pomeriggio).

PRENOTAZIONI, DIRITTI e SCONTI

Le scuole possono inoltrare le prenotazioni in diversi modi:



- Via fax allo 02.4210.8714
- Via e-mail ad education@hydro2power.it
- Via telefono allo 02.9098.9883

Le prenotazioni ufficiali delle date saranno valide solo all'atto della compilazione del Modulo di Adesione, che verrà inoltrato via e-mail in formato PDF (leggibile con Acrobat®Reader®) dallo Staff Education di Hydro2Power al docente referente, al momento della definizione delle date ed orari più congeniali per l'istituto. E' possibile esercitare diritto di prelazione per più di due date (max 4) per una validità di 15gg dal momento della prelazione. Sconti sulle tariffe possono essere applicati in occasione delle nostre offerte, ma ulteriori **sconti possono essere applicati in caso di più gruppi/classi partecipanti alle nostre iniziative per numero di classi superiori o eguali a 3.**