



# IL NOSTRO AMICO IDROGENO E LA SUA AVVENTURA

*A cura di: Dott. Andrea Alessandrini  
Dott.ssa Iris Flacco*

Per raccontare fiabe ai bambini, cercando di catturare la loro attenzione, è necessario rendere il racconto coinvolgente e piacevole, come ben sanno i genitori, ma anche quelli che per mestiere hanno a che fare con i più piccoli. Se si vuole poi creare racconti ed incoraggiare la loro fantasia, il momento della lettura potrà rivelarsi più utile e divertente. Ma perché questo avvenga è necessario che il libro sia motivo di scambio di idee e di consigli, che sia utile e giocoso. In breve, è importante che il libro diventi un piccolo amico che possa affiancare i nostri bambini nella loro vita quotidiana. Ebbene questo libricino, dal titolo "Il nostro amico idrogeno", è stato pensato e realizzato proprio immaginando di raccontare in modo semplice e chiaro, nel linguaggio più vicino a quello dei bambini, le grandi capacità di questo elemento destinato a diventare parte integrante delle ricerche scientifiche e tecnologiche in materia di energia e non solo.

Credo che la sua lettura sarà utile per i contenuti scientifici che vi sono espressi, ma anche perché suggerisce come inventare storie per i bambini e aiutarli ad inventare storie da soli, puntando proprio sul gioco narrativo. Sono certo che questo libro raggiunge pienamente l'obiettivo che ci eravamo prefissati: creare nei bambini l'amore per il nostro pianeta e le sue risorse, aiutandoli a capire come essere un giorno adulti migliori

Ing. Franco Caramanico  
Assessore Ambiente e Territorio  
Regione Abruzzo



## L'avventura dell'idrogeno

Questa è la magica storia della nascita del nostro amico idrogeno e dei suoi poteri speciali.



Tutto cominciò quando la Terra era minacciata dai suoi peggiori nemici: anidride carbonica (che si indica con  $CO_2$ ) e da i suoi temibili aiutanti.



Essi sono così cattivi che vogliono cambiare l'equilibrio del nostro pianeta facendo aumentare la temperatura



e inquinare la nostra aria.

Dovete però sapere, cari amici, che siamo stati proprio noi i creatori dei nostri sgradevoli nemici. Infatti per produrre l'energia che utilizziamo tutti i giorni per soddisfare le nostre necessità, come ad esempio usare il computer,



accendere la luce,



guardare la TV



lavarci con acqua calda,

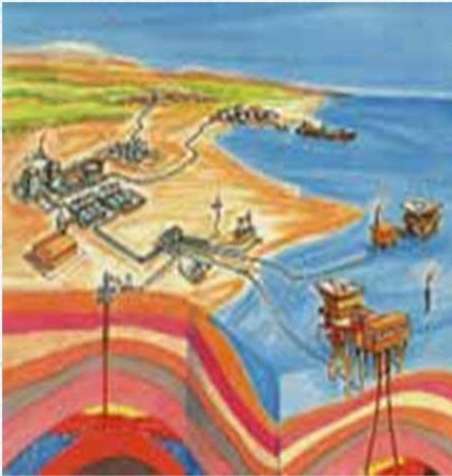
usiamo il petrolio.



Affinché possiamo ottenere energia dal petrolio dobbiamo bruciarlo: è così che creiamo e immettiamo nell'aria CO<sub>2</sub> e i suoi aiutanti.

Il continuo ricorso al petrolio, che è definito una fonte fossile, perché si ottiene dalla decomposizione di sostanze organiche avvenuta in tantissimi anni sotto la

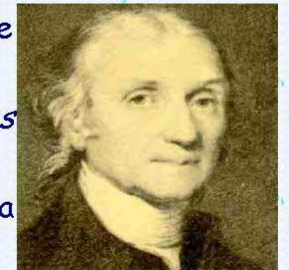
crosta terrestre, non  
porta però a nulla di  
buono perché rischiamo  
di rendere invivibile il  
nostro pianeta.



In nostro aiuto è arrivato un vero supereroe:



Il termine idrogeno deriva dalle  
parole greche *hydro* (acqua) e *genes*  
(generare). Scoperto nel 1776 da



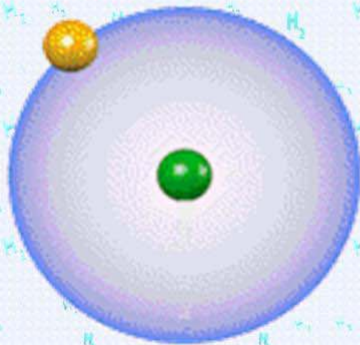
Henry Cavendish, l'idrogeno è il primo elemento della tavola periodica di Mendeleev, indicato con il simbolo

H, ed il suo atomo è

costituito da un solo

protone e da un solo

elettrone.

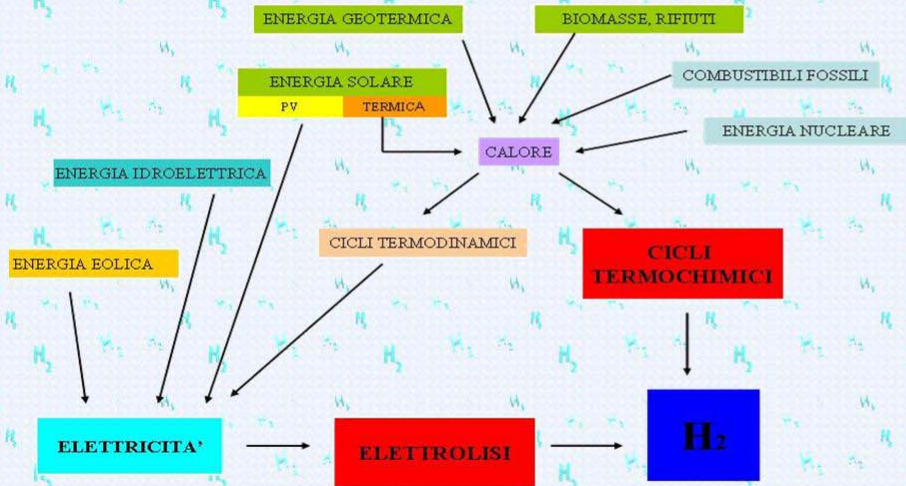


In condizioni normali è un gas inodore e incolore ed è la più leggera fra tutte le sostanze.

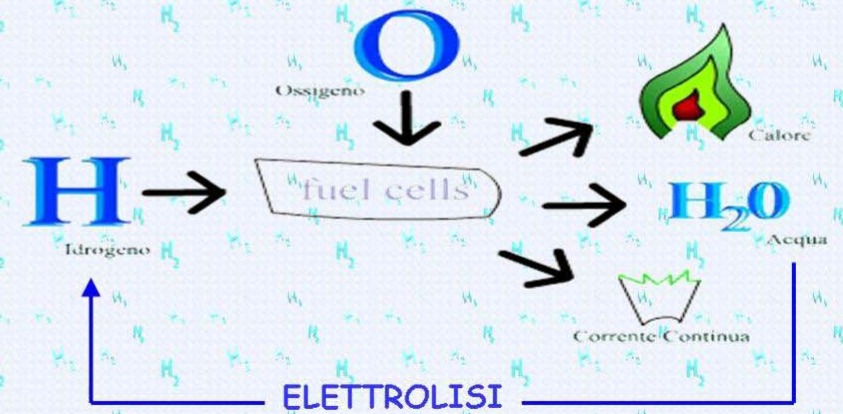
Tra i suoi poteri quello più importante è la capacità di produrre energia in modo completamente pulito, senza danneggiare la terra e quindi noi che la abitiamo.

Le altre capacità che l'idrogeno possiede sono:

- la possibilità di essere prodotto in vari modi;



- quello di essere un combustibile infinito perché non si consuma;





- quello di essere immagazzinato senza produrre inquinamento;



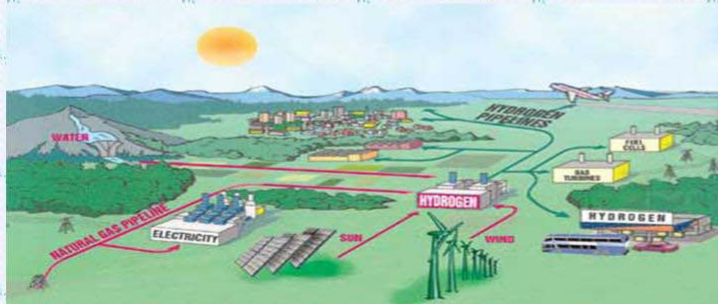
- quello di poter essere trasportato molto facilmente;



- quello di poter essere usato in tutti i luoghi dove c'è bisogno di energia.



Come per tutti i supereroi, anche l'idrogeno ha un suo punto debole: per utilizzarlo al meglio e diffonderlo occorrono regole certe e verificare gli impianti più idonei.



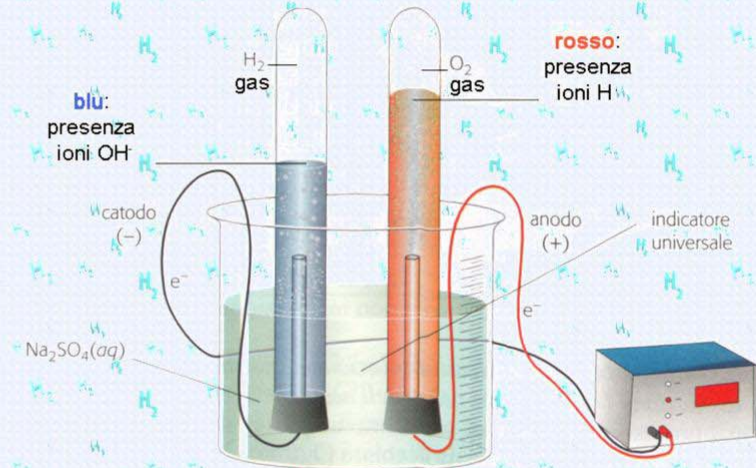
E' possibile ricavare l'idrogeno con processi che utilizzano le fonti fossili, e quindi inquinanti, o tramite il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili (FER) non dannose per l'ambiente.

Uno strumento per la produzione di idrogeno che è totalmente non inquinante e del tutto gratuito è

rappresentato dal processo di elettrolisi dell'acqua;

questo metodo può utilizzare energia originata dalle FER, come quella proveniente dal sole o dal vento.

Il processo di elettrolisi consiste nel dividere l'acqua ( $H_2O$ ) nelle due parti di cui è composta: due parti di idrogeno ( $H_2$ ) ed una di ossigeno ( $O$ ).

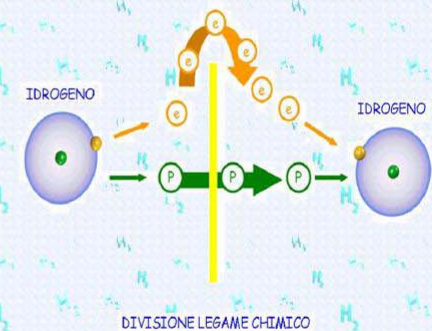


Dopo aver prodotto il nostro amico idrogeno possiamo utilizzarlo in due modi:

- per combustione diretta;
- con la tecnologia a Fuel Cell.

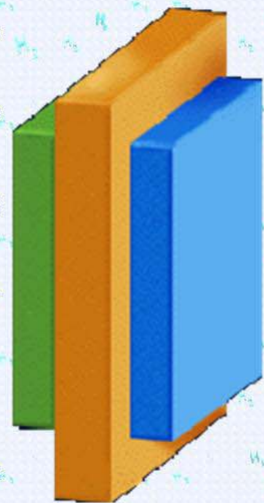
La prima possibilità prevede di bruciare l'idrogeno così da ottenere energia.

Mentre la tecnologia a Fuel Cell è un processo che crea energia dalla semplice separazione del legame chimico che c'è tra l'elettrone e il protone.

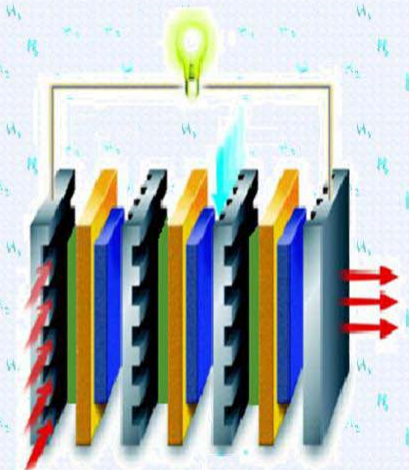


La Fuel Cell è composta da più parti, chiamate celle, messe una di seguito l'altra (il numero delle celle cambia a seconda della quantità di energia che vogliamo produrre).

L'insieme di tutte le celle viene



chiamato stack ed è la parte più importante della Fuel Cell perché è proprio al suo interno che avviene la divisione del protone dall'elettrone.



CELLE IN PARALLELO

Numerosi sono i vantaggi che si hanno utilizzando la

Fuel Cell:

- poca dispersione di energia;
- non si producono fumi,

quindi non inquina;



- l'unica emissione è l'acqua;



- non è rumorosa.

Un esempio della produzione di idrogeno tramite l'elettrolisi e il suo utilizzo con la tecnologia a Fuel Cell per la generazione di energia è rappresentato dal modellino riportato nella foto. Esso utilizza il pannello solare (che produce energia dal sole) per far funzionare l'elettrolizzatore (dove avviene l'elettrolisi).



Nella colonnina dove c'è il simbolo  $H_2$  viene accumulato l'idrogeno;

in quella dove c'è il simbolo  $O$  viene convogliato l'ossigeno.



Terminata la fase di produzione e di accumulo, l'idrogeno viene utilizzato dalla Fuel Cell nel momento in cui c'è richiesta di energia dall'utenza, per esempio quando si accende una lampadina in casa o per alimentare il frigorifero; nel caso del modellino l'utenza è rappresentata dalla ventola.



Un'aspetto molto importante di questo tipo di impianto è il poter produrre idrogeno in maniera completamente gratuita, infatti grazie all'energia prodotta dal pannello solare e utilizzata dall'elettrolizzatore, non si hanno costi di produzione aggiuntivi.

Come abbiamo già detto, producendo energia tramite il

ricorso ad un vettore energetico come l'idrogeno, ci consente di salvaguardare l'ambiente e di conseguenza il nostro stesso benessere.

Ecco perché è importante comprendere il significato non solo di concetti quali il risparmio energetico (come ad esempio non lasciare la TV o la luce accesa in una

stanza vuota) ma soprattutto essere a conoscenza dell'esistenza di metodi alternativi e non inquinanti, quali la tecnologia ad idrogeno.

Affinché esso ci possa venire in aiuto con i suoi notevoli vantaggi dobbiamo però conoscere le sue potenzialità per poterle sfruttare al meglio.

Cari amici siamo così arrivati alla fine della storia del nostro amico idrogeno e delle sue favolose capacità fondamentali per un sistema di produzione di energia pulito e funzionante che ci aiuterà a sconfiggere l'inquinamento e quindi a salvare la nostra terra.



***Agenzia per l'Energia Regione Abruzzo***

Via Passolanciano, 75

65124 Pescara

Tel. Tel. +39 085 7672523/4/5

Direttore Arch. Antonio Sorgi

Contatto

Energy Manager Iris Flacco

Tel. +39 085 7672524