



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Storia dell'idrogeno

### Breve storia delle celle a combustibile a idrogeno

L'idrogeno è un vettore energetico inesauribile, sicuro per l'ambiente e sempre disponibile. Ha il potenziale di diventare un elemento chiave dell'energia del futuro ma il suo utilizzo nelle celle a combustibile non è un'idea nuova. Sir William Grove, un giudice, inventore e fisico Gallese, ideò la prima cella a combustibile a idrogeno nel 1839. La sua invenzione prevedeva la reazione di ossigeno e idrogeno in presenza di un elettrolita per la produzione di elettricità e acqua, proprio come le celle a combustibile odierne. L'elettricità prodotta era però troppo poca per essere sfruttata in modo utile, pertanto l'invenzione non venne raffinata all'epoca.

Questa sezione copre lo sviluppo dell'idrogeno come vettore energetico, con un focus sugli ultimi sviluppi, che stanno rivelando come le celle a combustibile alimentate a idrogeno siano una parte fondamentale della soluzione del problema della decarbonizzazione del sistema energetico.

### Linea temporale delle scoperte –

1766 – Scoperta dell'elemento idrogeno (oltre 250 anni fa)

1801 – Humphry Davy dimostra il principio di ciò che saranno le celle a combustibile

1806 – Sviluppo del primo motore a combustione interna alimentato da idrogeno e ossigeno

1839 – Sir William Grove inventa la "batteria a gas", in futuro rinominata cella a combustibile

1842 – Le batterie gas-voltaiche provano che idrogeno e ossigeno possono produrre corrente elettrica.

1889 – Charles Langer e Ludwig Mond sviluppano l'invenzione di Grove e la chiamano cella a combustibile

1955 – Invenzione della cella a combustibile con membrana a scambio protonico (Proton Exchange Membrane, PEM)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



1966 – La NASA usa per la prima volta le celle a combustibile in una missione spaziale (oltre 50 anni fa)

1970s – La crisi petrolifera spinge allo sviluppo di fonti energetiche alternative, tra cui le celle a combustibile ad acido fosforico (Phosphoric acid fuel cells, PAFC).

1980s – La marina USA utilizza celle a combustibile in un sottomarino

1990s – Grandi sistemi fuel cell stazionari sono sviluppati per impianti commerciali e industriali (circa 30 anni fa)

2003 – Decolla il primo aereo a celle a combustibile

2004 – Bus a celle a combustibile alimentati a idrogeno iniziano a circolare a Londra

2007 – Entrano in commercio celle a combustibile portatili

2008 – Entra sul mercato la prima auto a celle a combustibile

2009 – Immissione sul mercato dei primi caricabatteria alimentati da celle a combustibile

2015 – La prima stazione di rifornimento di idrogeno apre nel Regno Unito

2016 – Decolla il primo volo con passeggeri alimentato da celle a combustibile

2017 – I primi tram del mondo a idrogeno iniziano ad operare in Cina

2018 – In Germania iniziano a circolare i primi treni a idrogeno e la Polizia Metropolitana di Londra introduce auto a idrogeno nella propria flotta di veicoli.

2019 – Un drone alimentato a idrogeno vola per oltre un'ora trasportando un carico di 5kg.

Collegamenti a risorse aggiuntive sull'argomento			
<a href="#">Storia – Powerpoint per gli studenti</a>	<a href="#">Storia – Informazioni per gli insegnanti: breve storia delle celle a combustibile</a>	<a href="#">Kahoot Quiz</a>	

### Storia – Risorse video

1.58 Storia del velivolo Boeing alimentato da celle a combustibile a idrogeno – Inglese con sottotitoli



<https://youtu.be/XzeCQbIYHic>

2.37 Voli sostenibili: come avvicinarsi alla loro realizzazione. – Inglese con sottotitoli.



<https://youtu.be/SrTkT7Opcl>