



**G.B. Zorzoli**

# **IL NUOVO RUOLO DELL'IDROGENO**

**Convegno «Il ruolo dell'idrogeno alla luce della strategia europea sull'idrogeno» ,  
Roma, 9 ottobre 2020**

**Coordinamento FREE**

Via Genova, 23 – 00184

Roma - Tel. 06 – 485539

[www.free-energia.it](http://www.free-energia.it)

mail: [info@free-energia.it](mailto:info@free-energia.it)



COORDINAMENTO DELLE RINNOVABILI E DELL'EFFICIENZA  
20.000 MW, oltre 3.000 aziende, più di 150.000 persone

SOCI



ADERENTI



**Coordinamento FREE**  
Via Genova, 23 – 00184  
Roma - Tel. 06 – 485539  
[www.free-energia.it](http://www.free-energia.it)  
mail: [info@free-energia.it](mailto:info@free-energia.it)



## LA SITUAZIONE ATTUALE



Data la notevole quantità di energia richiesta per isolarlo, il costo dell'idrogeno continua a essere elevato, nonostante venga prodotto industrialmente da circa un secolo e mezzo e l'attuale domanda mondiale annua sia pari a 500 miliardi di m<sup>3</sup>.

L'idrogeno quindi utilizzato solo quando non esistono alternative valide: circa il 65% nell'industria chimica, il 25% nelle raffinerie, il 10% in altri settori industriali.

.

.



## L'IMPATTO CLIMATICO

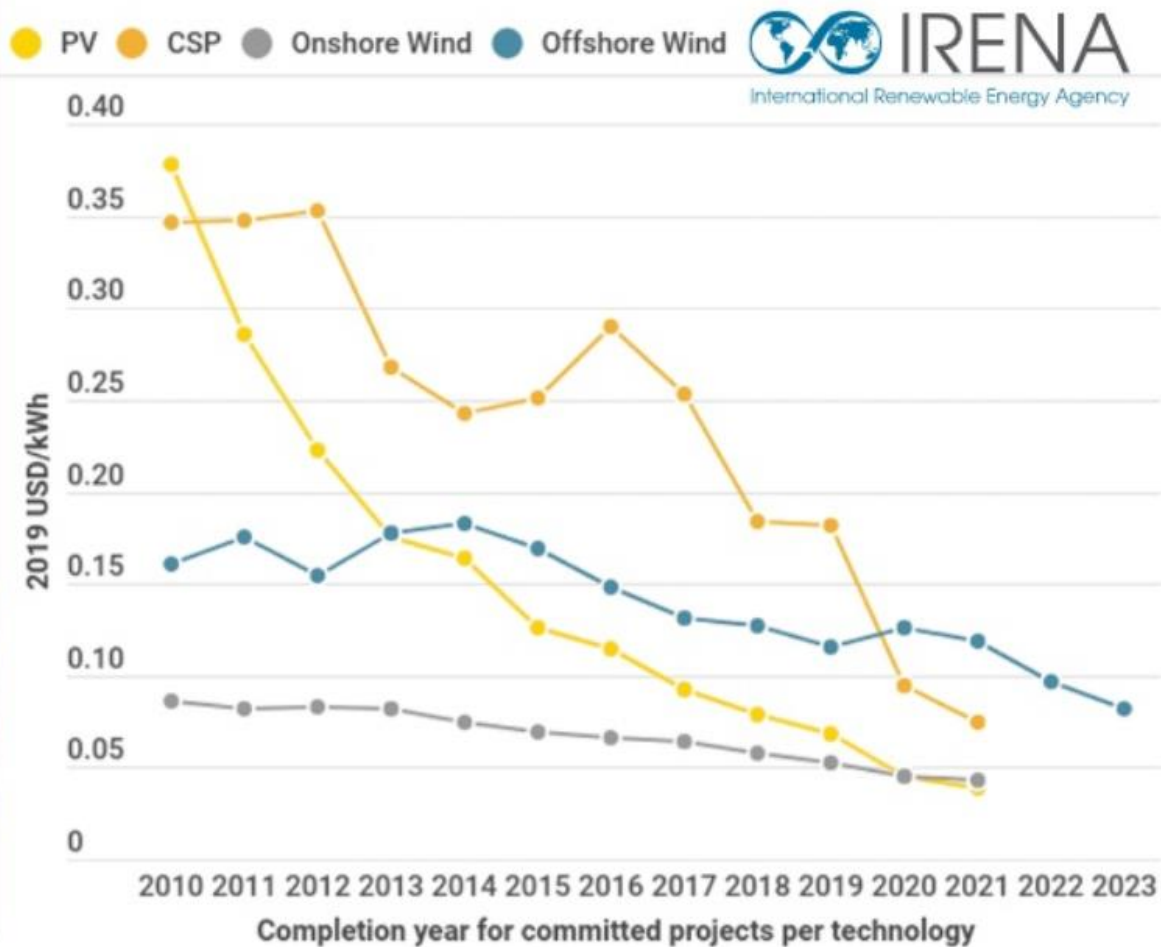


Attualmente l'utilizzo dell'idrogeno ha un elevato impatto climatico: circa metà della produzione viene dal reforming del metano, quasi tutto il resto dal cracking del petrolio o dalla gassificazione del carbone. La tecnologia meno impattante (reforming del metano) immette nell'atmosfera 8 – 9 kg di CO<sub>2</sub> per kg di idrogeno prodotto. Solo il 3% è ottenuto per elettrolisi dell'acqua, perché troppo costoso, a meno che il prezzo dell'energia elettrica sia molto basso.

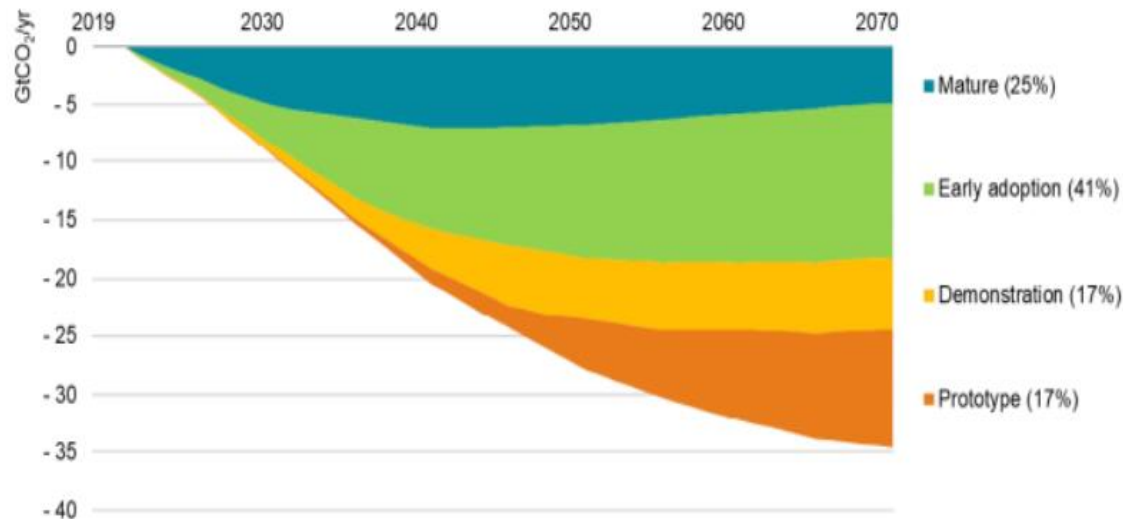
L'impatto climatico può essere azzerato solo grazie all'utilizzo di idrogeno "verde", prodotto in un elettrolizzatore alimentato esclusivamente da energia rinnovabile. Una prospettiva che non trova ancora riscontro nella situazione odierna: **nel 2020 l'idrogeno verde rappresenta solo lo 0,1% della produzione globale.**

# UN FATTORE DI CAMBIAMENTO

RENEWABLE POWER  
GENERATION COSTS IN 2019



## UN SECONDO FATTORE DI CAMBIAMENTO



Fonte: Rapporto dell'IEA ("Energy Technology Perspectives 2020").

Secondo il rapporto, per raggiungere nel 2070 gli obiettivi del “Sustainable Development Scenario” dell'IEA, 34% della riduzione delle emissioni dovrà provenire dagli «Hard to abate sector» (trasporto pesante su strada, marittimo e aereo, industrie pesanti come acciaierie, chimica, cementifici) per i quali sono disponibili **solo tecnologie che utilizzano l'idrogeno**, però ancora nella fase prototipale o in quella, successiva, della “dimostrazione” (costruzione di un'unità su scala commerciale, da cui trarre indicazioni sulle prestazioni e sul costo della nuova tecnologia).

# UN POTENZIALE FATTORE DI CAMBIAMENTO

	Alkaline electrolyser			PEM electrolyser			SOEC electrolyser		
	Today	2030	Long term	Today	2030	Long-term	Today	2030	Long term
Electrical efficiency (% LHV)	63–70	65–71	70–80	56–60	63–68	67–74	74–81	77–84	77–90
CAPEX (USD/kW <sub>e</sub> )	500 –	400 –	200 –	1 100 –	650 –	200 –	2 800 –	800 –	500 –
	1400	850	700	1 800	1 500	900	5 600	2 800	1 000



# NUOVE PROSPETTIVE PER L'IDROGENO

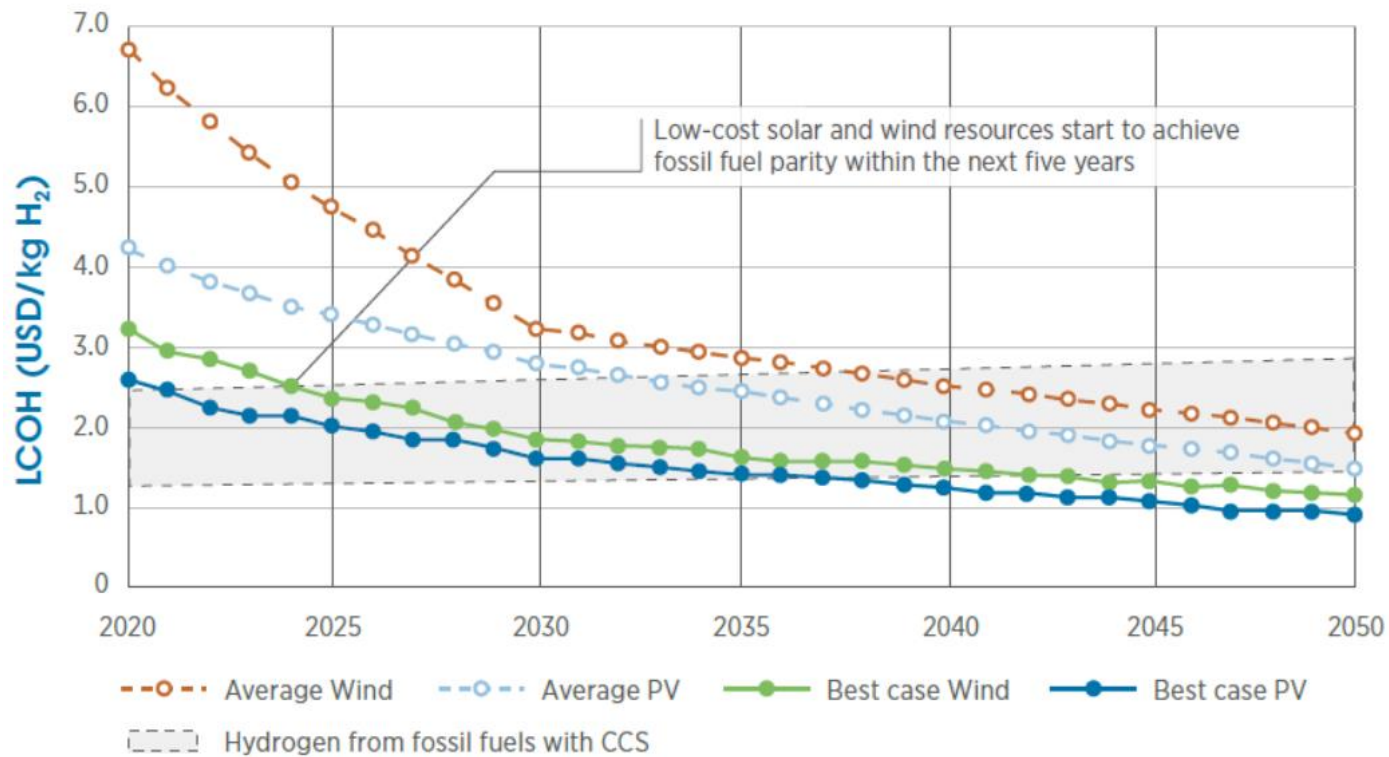


Per l'idrogeno, se “verde”, le prospettive sono quindi cambiate per il concomitante effetto dei seguenti fattori:

- Il costo del kWh prodotto da impianti eolici e FV, è già sceso a livelli tali da rendere credibile l'obiettivo di utilizzare la loro *overgeneration* per ridurre anche il costo dell'idrogeno prodotto per elettrolisi;
- le previsioni di incrementi nell'efficienza degli elettrolizzatori e di riduzioni del loro costo;
- l'impiego come accumulo stagionale, quando le centrali di pompaggio non sono disponibili;
- il ruolo essenziale nella produzione di combustibili sintetici;
- l'assenza di alternative in grado di decarbonizzare tempestivamente alcuni settori produttivi.



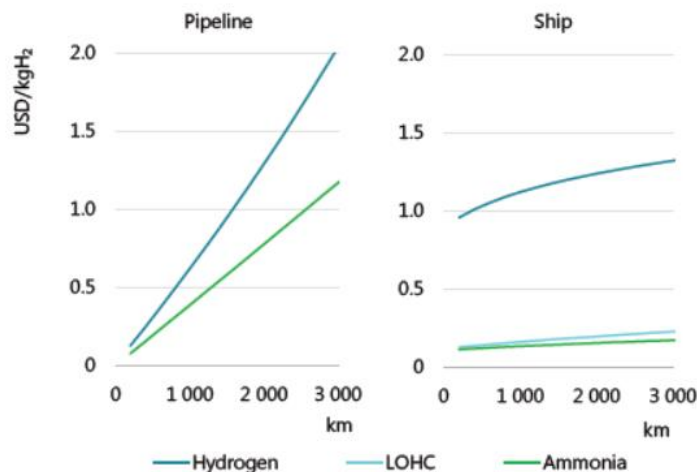
# PREVISIONI SUL COSTO DELL'IDROGENO



Fonte: Rapporto dell'IEA ("Energy Technology Perspectives 2020").

## IL TRASPORTO DELL'IDROGENO - 1

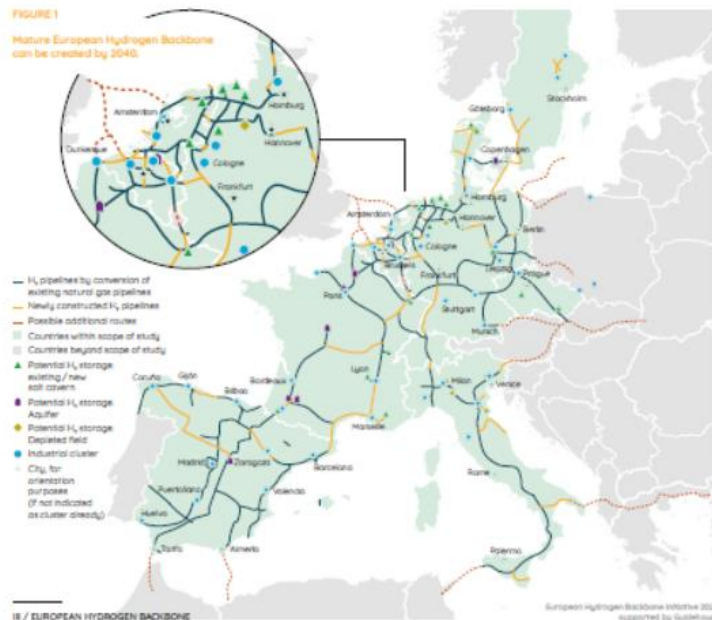
Secondo un rapporto dell'IEA ("The Future of Hydrogen", 2019), il costo per lo stoccaggio e il trasporto via tubo cresce linearmente e **per l'idrogeno raggiunge circa 0,67 \$/kg dopo 1.000 km**. Di conseguenza, «la competitività delle diverse opzioni dipenderà dalla distanza a cui l'idrogeno è trasportato, su che scala e per quale uso finale». Esistono alternative per il suo trasporto.



L'idrogeno può anche essere utilizzato per produrre metano sintetico, carburanti sintetici, metanolo, eliminando CO<sub>2</sub>.

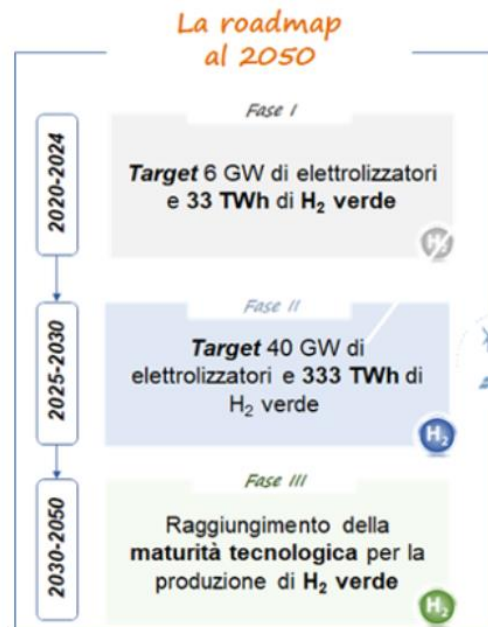
## IL TRASPORTO DELL'IDROGENO - 2

Secondo il rapporto “European Hydrogen Backbone”, pubblicato nel 2020 dai principali gestori dei gasdotti europei, il consumo di idrogeno su larga scala richiederà un’adeguata infrastruttura per il suo trasporto, che si svilupperà a partire da metà degli anni '20, arrivando a una lunghezza iniziale di 6.800 chilometri nel 2030, per espandersi ulteriormente in tutte le direzioni entro il 2040, quando avrà raggiunto quasi 23.000 chilometri. Per il 75% saranno convertiti gli attuali gasdotti e per il 25% si installeranno nuove infrastrutture dedicate. il costo sarà una piccola parte di quello per l'utilizzatore finale: **per 1000 km , € 0,09-0,17/kg di idrogeno.**



# «UNA STRATEGIA PER L'IDROGENO PER UN'EUROPA CLIMATICAMENTE NEUTRA»

Secondo la Comunicazione della Commissione europea dello scorso 8 luglio, l'idrogeno farà parte del sistema energetico integrato del futuro, insieme all'elettrificazione basata sulle rinnovabili e a un uso più efficiente e circolare delle risorse. L'applicazione su larga scala e a ritmi sostenuti dell'idrogeno pulito è decisiva affinché l'UE possa raggiungere obiettivi climatici più ambiziosi con efficienza di costo, riducendo le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 50-55 % entro il 2030.





## **RUOLO DELL'ALLEANZA EUROPEA PER L'IDROGENO PULITO**

**La tabella di marcia della Commissione si limita perciò a fornire un quadro di riferimento per la neonata Alleanza europea per l'idrogeno pulito, cui parteciperanno autorità pubbliche, industria e società civile, e che «definerà un'agenda di investimenti e un portafoglio di progetti tangibili», particolarmente attenta alle decisioni riguardanti le infrastrutture, che hanno vite economiche tra 20 e 60 anni. Vanno pertanto evitati investimenti che possono creare situazioni di *lock-in*.**

**Solo un'analisi costi-benefici effettuata con il contributo di tutte le componenti economiche e sociali interessate, sarà infatti in grado di individuare le scelte ottimali per il sistema energetico europeo e per i consumatori (industrie e cittadini). Così operando, si individueranno altresì le situazioni in cui sarà conveniente trasportare l'idrogeno.**



**GRAZIE!**