

**Viaggeremo a Idrogeno ?**

Firenze 13 Maggio 2024

**H<sub>2</sub>**  
**HYDROGEN**

# Passione per l'Idrogeno vien da lontano

Presentata in Segreteria il dì *22/10/79*  
IL SEGRETARIO *[Signature]*

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PISA  
Facoltà di Ingegneria



TESI DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA  
\*\*\*\*\*

"TRASFORMAZIONE DI UN MOTORE PER AUTOTRAZIONE.  
RILIEVI SPERIMENTALI SUL COMPORTAMENTO E  
SULL'INQUINAMENTO"

1° Relatore: Prof. Ing. Dino Dini *[Signature]*  
2° Relatore: Prof. Ing. Ivo Di Gangi *[Signature]*  
3° Relatore: Dott. Ing. Luigi Martorano *[Signature]*

Laureando: Luciano Dell'Omo *[Signature]*

Anno Accademico 1978 -1979

# H2 :Idrogeno, che cos'è

- Formula chimica :H<sub>2</sub>, sue caratteristiche:

-Presenza in natura : pressochè mai solo ! H<sub>2</sub>O , CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>.....

-caratteristiche fisico chimiche Idrogeno / Benzina

**peso molecolare** H<sub>2</sub> : **2,016** benz. **107,0**

**Densità vs benzina** Kg/ mc H<sub>2</sub> **0,09** benz **720/780**

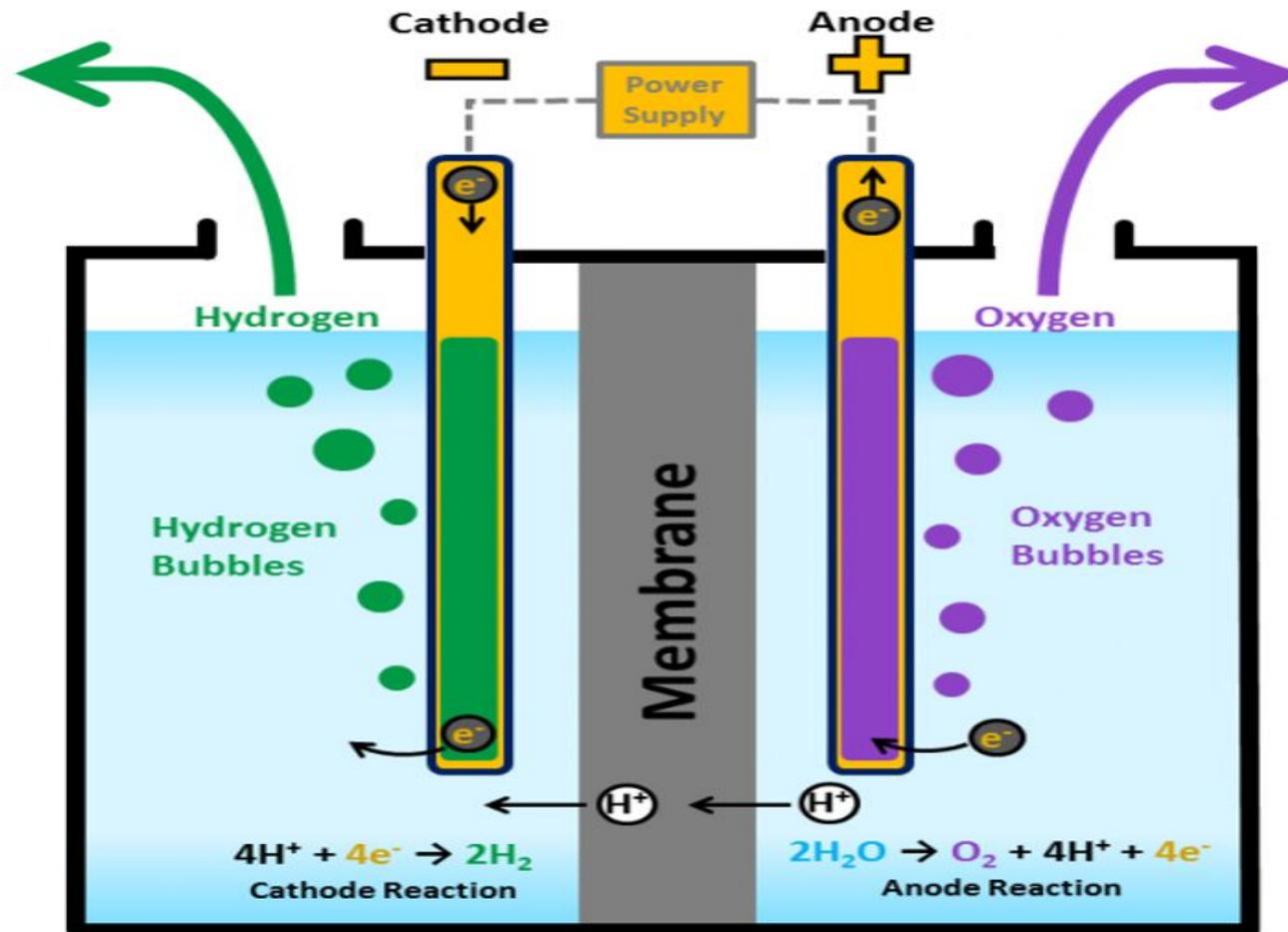
**Potere Calorifico inf** K cal / kg H<sub>2</sub> **28660** benz **10510**

**infiammabilità % in vol:** H<sub>2</sub> : **4,0 - 75 %** benz : **1,3 / 7,1%**

interazione con gli altri componenti chimici ...metalli

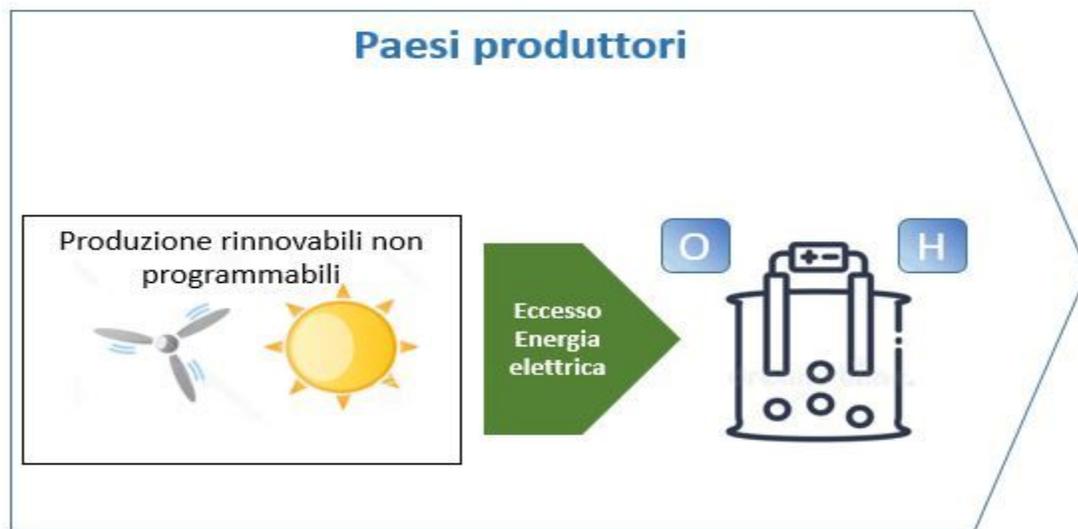
# Idrogeno : come si produce ?

- elettrolisi: 9 litri di acqua per 1 kg di Idrogeno
- 1 Kg di idrogeno con 50 Kwh



# Esempi di filiera dell'Idrogeno

## SCHEMA CICLO DI PRODUZIONE E UTILIZZO IDROGENO



### Mercato



Domestico



Industriale



Trasporti

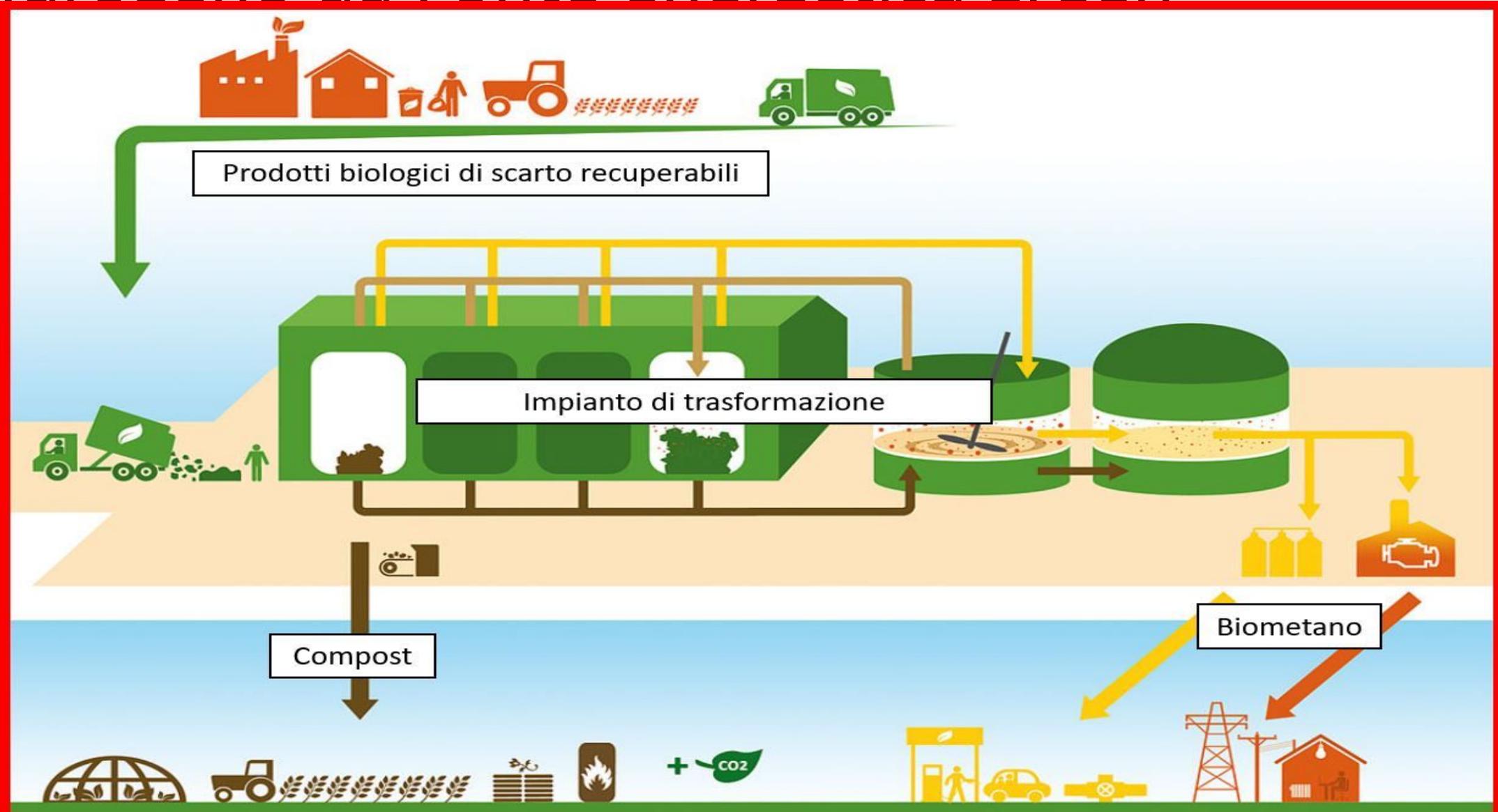


Produzione



Esportazione

# Idrogeno da Fonte energetica green



## I COLORI DELL'IDROGENO

### Grigio

L'idrogeno grigio è l'idrogeno prodotto utilizzando fonti fossili, per esempio il gas naturale. Purtroppo, il 95% dell'idrogeno prodotto oggi nel mondo è di colore grigio

2

### Blu

Anche l'idrogeno blu deriva dal gas naturale ma l'impianto di produzione è accoppiato con un sistema di cattura e stoccaggio permanente della CO<sub>2</sub>, prodotta nel processo. In questo modo, si può generare idrogeno, senza emissioni dannose per il clima

2

### Verde

L'idrogeno verde viene generato sfruttando l'elettricità prodotta da impianti ad energia solare, eolica o altre fonti rinnovabili. L'elettricità prodotta in eccesso che non viene utilizzata alimenta celle elettrolitiche che producono idrogeno ed ossigeno a partire dall'acqua. In questo modo non si mette CO<sub>2</sub>

2

# Idrogeno :applicazioni per la mobilità futura

Ce lo racconta **Ing. Giovanni Ferrara**

Docente