



# Misura di H<sub>2</sub> con micro GC Fusion

Hydrogen Expo 2024

Andrea Geminiani - Sales Engineer Energy & Utilites

09/09/2024

[www.pollution.it](http://www.pollution.it)

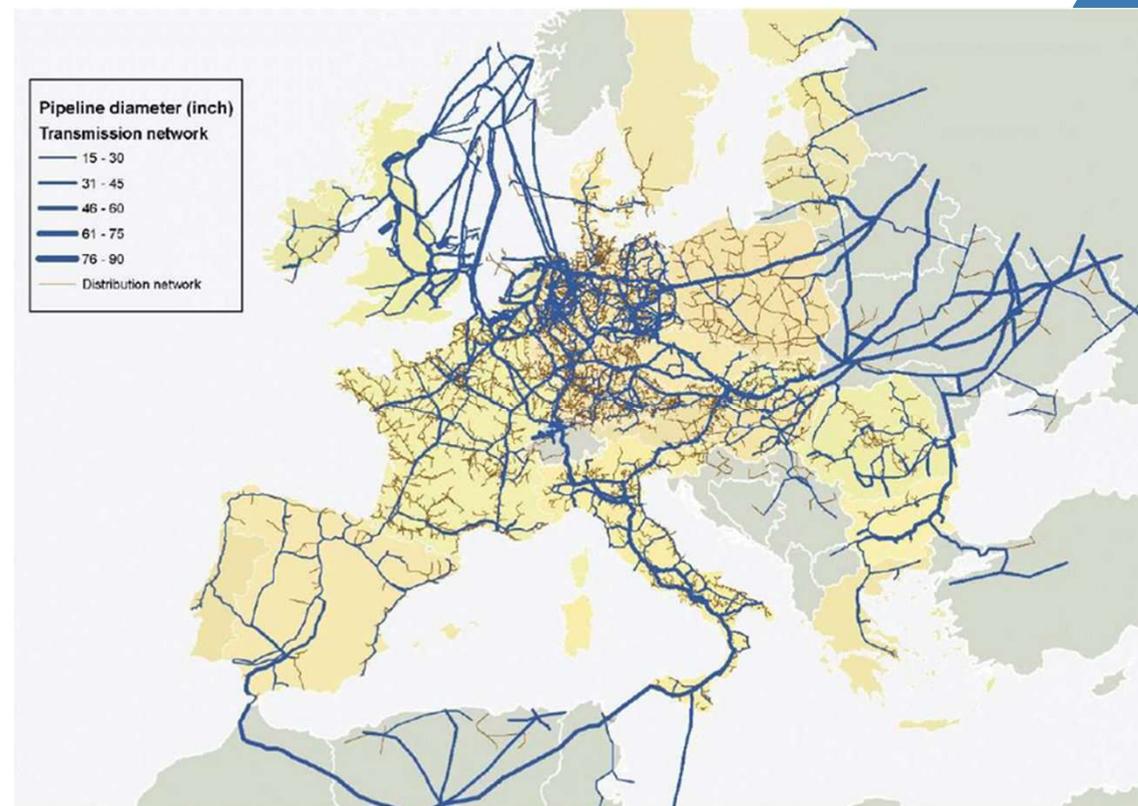
# Situazione attuale

- L'idrogeno è considerato un elemento chiave nella **strategia di decarbonizzazione dell'UE** per raggiungere gli obiettivi proposti entro il 2050.
- In determinate condizioni, dovrebbe consentire **di immagazzinare l'energia delle fonti rinnovabili intermittenti** (sole e vento) per essere poi utilizzato come fonte di energia di «backup» o per applicazioni **difficili da elettrificare** (Hard To Abate).
- Attualmente ci sono vari **progetti a breve e medio di produzione distribuita o centralizzata** e pertanto ancora non è noto come si evolverà il mercato/industria dell'idrogeno nei prossimi anni.
- E' necessario **umentare notevolmente gli impianti fotovoltaici ed eolici** per disporre dell'energia rinnovabile sulla quale condurre le sperimentazioni.

# Regolamentazione in Europa

- Sperimentazioni di **miscele 2 - 6 % mol di H2\*** nelle reti di trasporto e distribuzione del gas naturale
- **Francia, Svezia e Irlanda** non prevedono **revisioni alle normative per miscelare H2 nel GN**
- **Olanda, Spagna e Portogallo** hanno già manifestato l'intenzione di permetterlo e stanno **revisando i regolamenti**.

Come si sta muovendo l'Italia?



(\*) Hydrogen regulation/standard in European countries for injecting hydrogen into natural gas grid - MARCOGAZ March 2024

# Italia – Al centro della transizione a Idrogeno

- **Idrogenodotto SouthH2 Corridor** permetterà il transito di H2 rinnovabile dal Nord-Africa verso l'Europa

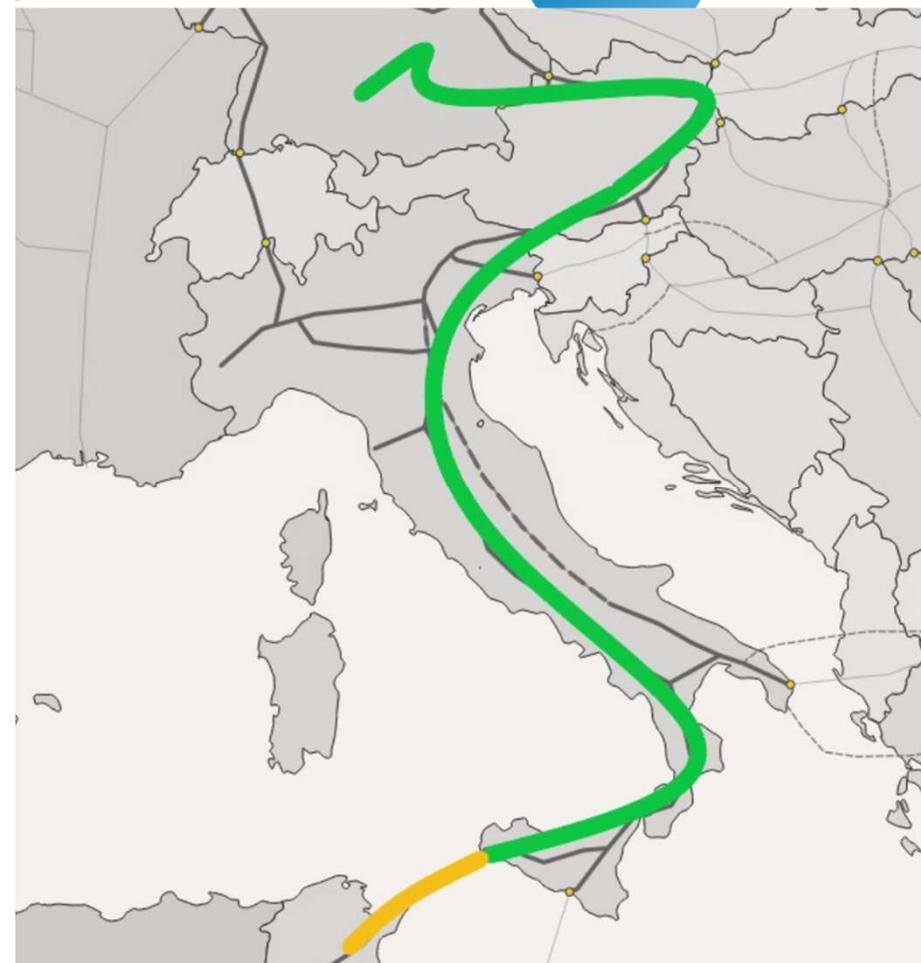
➡ **Obiettivo EU 2030 di 20 milioni di tonnellate di H2 nelle reti comunitarie**

- **Hydrogen Valleys** progettate per accrescere l'**indipendenza energetica** e creare una **Value Chain** che valorizzi tutta la filiera del nostro territorio

➡ **Progetti in tutte le regioni italiane**

- **Blending H2+GN** nella rete di distribuzione già sperimentato da distributori come Italgas, Estra, Hera, Iren, ecc.

➡ **Attualmente è consentita una concentrazione totale di H2 nel GN  $\leq 2\%$  mol.**



# Proprietà delle miscele H2+GN

Le miscele di H2+GN hanno proprietà differenti da quelle di H2 puro e GN

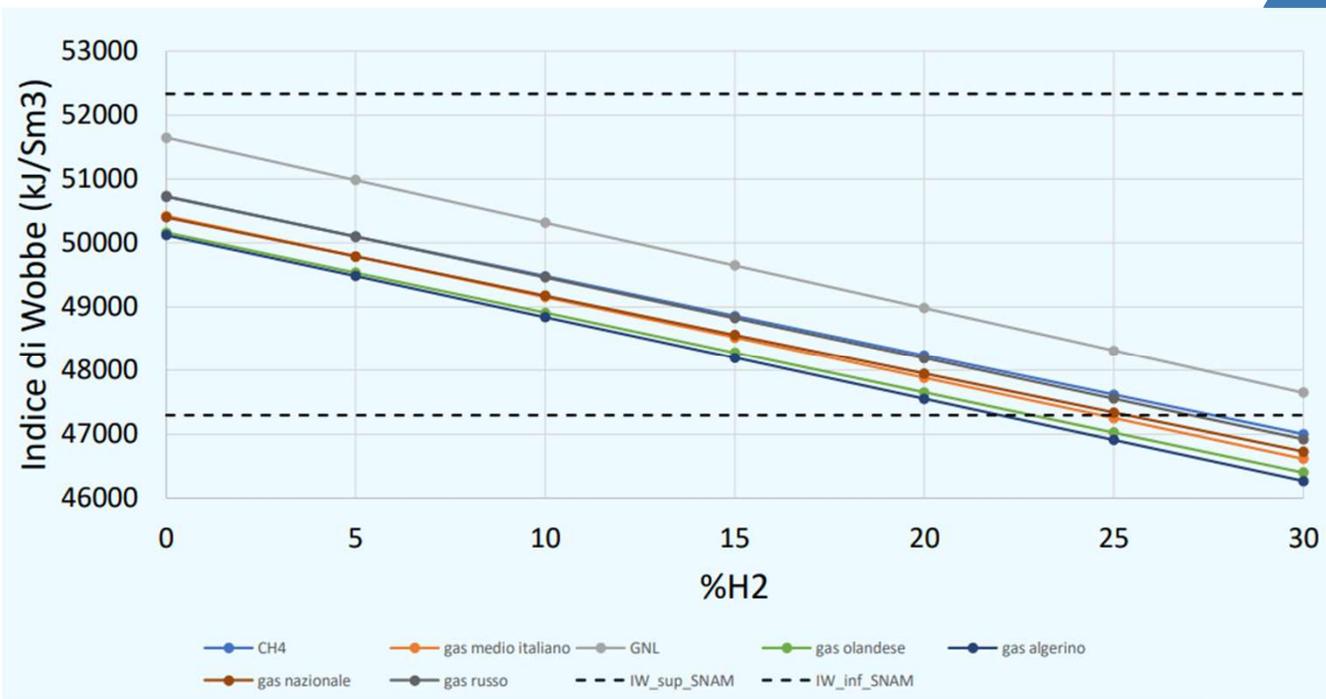
➔ Servono valutazioni in merito all'adeguatezza delle infrastrutture di trasporto e distribuzione

L'idrogeno rispetto al GN ha:

- 1/3 del potere calorifico
- 1/8 della densità
- Indice di Wobbe leggermente inferiore
- Diffonde più velocemente attraverso trafile e rotture delle tubazioni

➔ **Problema di sicurezza e costi** ma non di inquinamento poiché non è un GHG

➔ **Infragilimento dei tubi** dovuto alla diffusione di H2



# Limitazioni del Blending H2+GN

- Obiettivo della Transizione Energetica

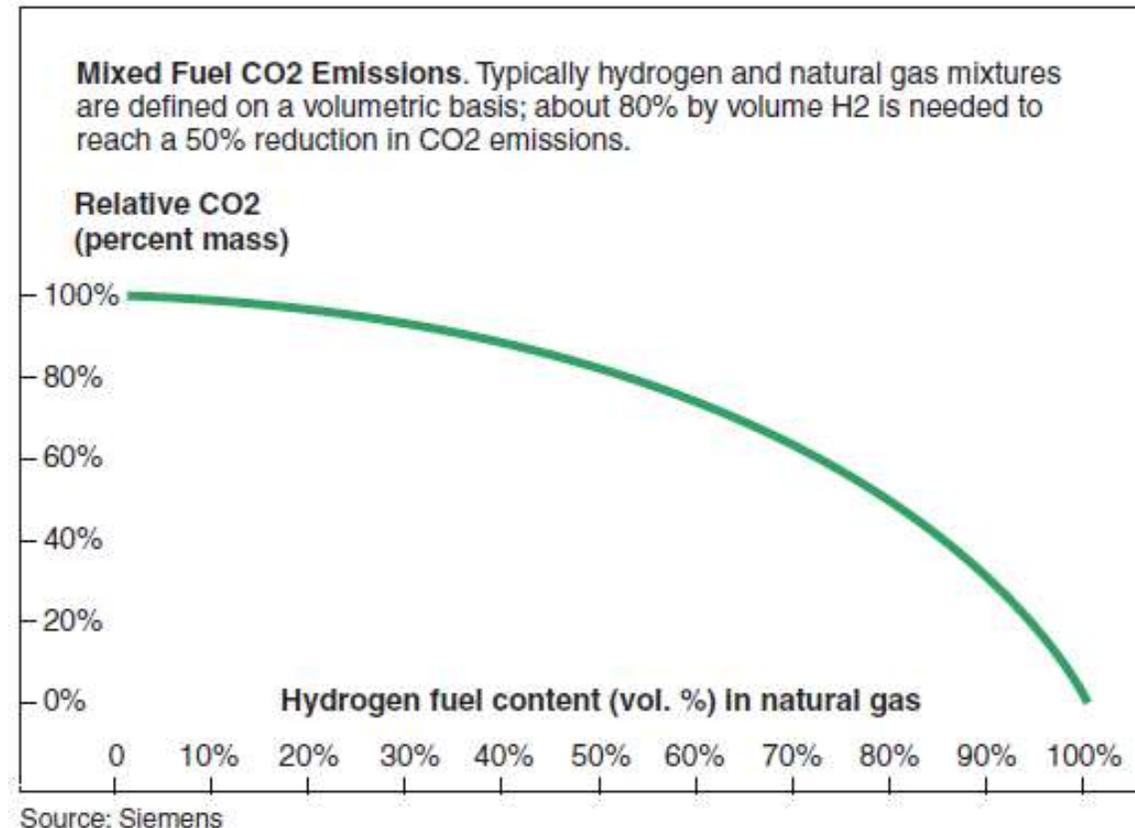
➡ **Riduzione della «Carbon Footprint»**

- Blending H2+GN non permette una decarbonizzazione significativa

➡ **Blending attuali 20-30% vol. H2 riduce del 10% la CO2 emessa**

➡ **Svantaggi blending di H2 con alto valore aggiunto con il GN a basso valore aggiunto**

- Idrogenodotti promettenti per il trasporto di H2 puro agli utenti finali e per applicazioni specifiche



Cost estimation of hydrogen admission into existing natural gas infrastructure and end use - Marcogaz - November 2023

# Opportunità

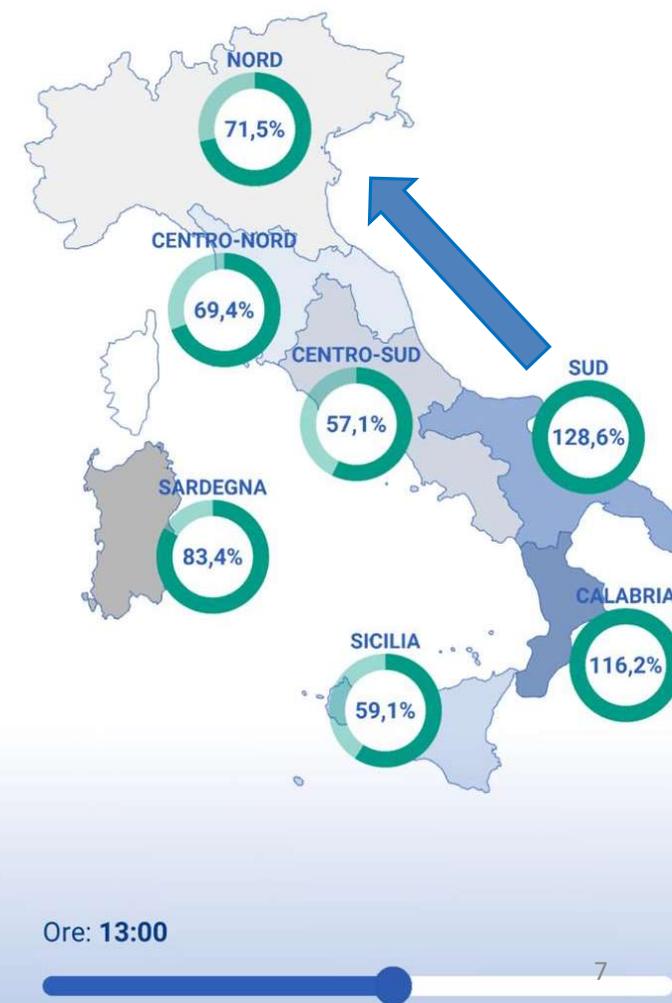
- Produzione energia elettrica attraverso fonti rinnovabili
  - ➔ **Ampliamento parco Fotovoltaico ed Eolico nazionale**
  - ➔ **Trasformazione del surplus energetico da Energia Elettrica ad Energia Chimica**
  - ➔ **Migliore fruizione di energia su richiesta a fronte di una produzione intermittente**
  - ➔ **Nessuna modifica richiesta evitando la congestione dell'attuale infrastruttura elettrica**
- In Italia la qualità di H2 immesso, trasportato, distribuito e stoccato nelle infrastrutture del gas totalmente o parzialmente riconvertite è regolato dalla norma **UNI 17977**

09/09/2024

www.pollution.it

## Copertura da Fonti Rinnovabili

📅 29.06.2024



# Parametri di qualità dell'idrogeno – UNI 17977



- Purezza idrogeno dipendente dalla tecnologia produttiva, la concentrazione del  $\geq 98\%$  è sufficiente per la maggior parte delle applicazioni tranne Fuel-Cells (UNI 14687)
- Una purificazione a valle è necessaria in alcuni casi come le Fuel-Cells

Constituent	Unit	Limits	Reference std for test methods
Hydrogen (H <sub>2</sub> )	mol-%	$\geq 98$	DIN 51894
Wobbe Index	MJ/m <sup>3</sup> (15 °C/15 °C)	42,0 - 46,0	EN ISO 6976
Water	$\mu\text{mol/mol}$	$\leq 250$ $\leq 60$	ISO 21087
Hydrocarbons dew point (HC DP)	°C	$< -2$ °C at 1<p<70 bar	ISO 21087
Sum of inerts (N <sub>2</sub> , He, Ar)	mol - %	$\leq 2$	ISO 21087
Gaseous hydrocarbons	mol - %	$\leq 2$	ISO 21087
Oxygen (O <sub>2</sub> )	mol - % $\mu\text{mol/mol}$	$\leq 0,1$ $\leq 10$	ISO 21087
Carbon monoxide (CO)	$\mu\text{mol/mol}$	$\leq 20$	ISO 21087
Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	$\mu\text{mol/mol}$	$\leq 20$	ISO 21087
Total sulfur	$\mu\text{mol/mol}$	$\leq 7$	ISO 21087
Ammonia (NH <sub>3</sub> )	$\mu\text{mol/mol}$	$\leq 13$	ISO 21087
Halogenated compounds	$\mu\text{mol/mol}$	$\leq 0,05$	ISO 21087
Particulate Concentration	mg/kg	Technically free	ISO 21087
Contaminants	The gas shall not contain constituents other than listed in the table.		

# Purezza H<sub>2</sub> - Configurazione Strumentale

Si propone un Micro GC Fusion configurato con tre moduli analitici:

- **Modulo A:**  
CP-Molsieve 5A 20m con Carrier Gas Argon e rampa di temperatura fino a 250 °C  
Dedicato all'analisi di: **Elio - Idrogeno**
- **Modulo B:**  
CP-Molsieve 5A 20m con Carrier Gas Idrogeno e rampa di temperatura fino a 250 °C  
Dedicato all'analisi di: **Azoto - Argon - Metano - Ossigeno - Monossido di carbonio**
- **Modulo C:**  
Rt-Q-Bond 8 o 12m con Carrier Gas Idrogeno e rampa di temperatura fino a 250 °C  
Dedicato all'analisi di: **Anidride carbonica - Idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) - Solfuro di carbonile (COS) - Acetilene - Etano - Propano - C<sub>4</sub>s - C<sub>5</sub>s - C<sub>6</sub>+**



Ci sono domande?

Per approfondimenti sono a disposizione!



Ci troviamo al PAD.1 Stand C176

**Andrea Geminiani**

[andrea.geminiani@pollution.it](mailto:andrea.geminiani@pollution.it)

+39 331 6359909

[www.pollution.it](http://www.pollution.it)

[pollution@pollution.it](mailto:pollution@pollution.it)