

# HyCON



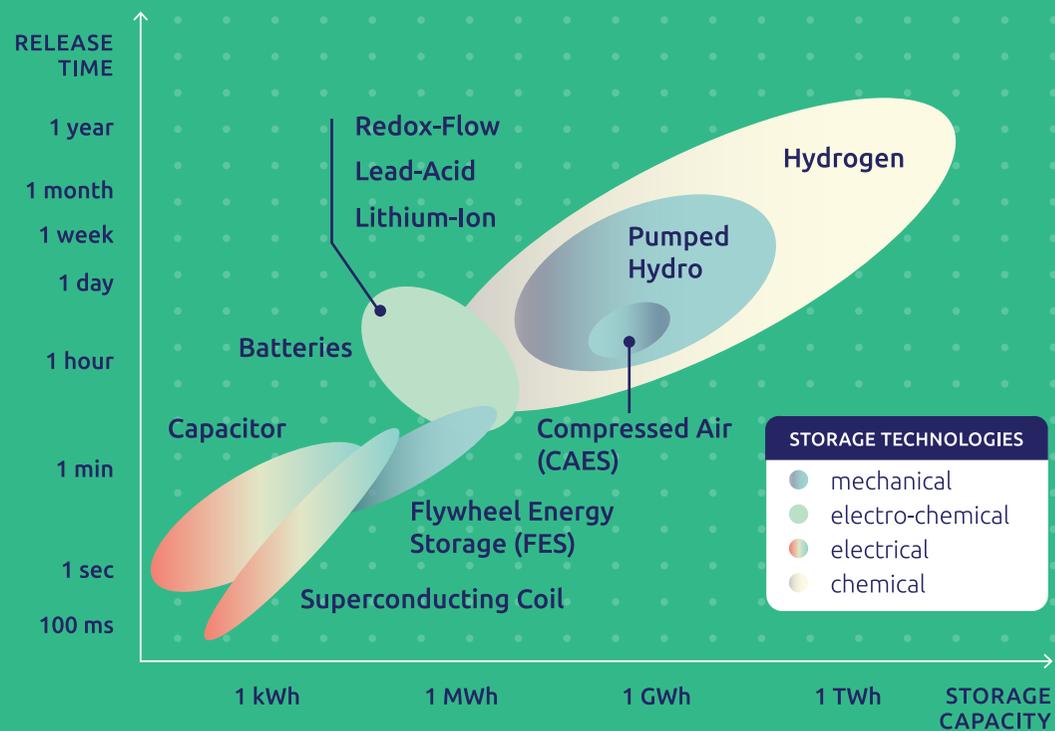
## >> HyCON: Idrogeno al servizio dell'industria e delle filiere energetiche verso la transizione verde

Il cambiamento climatico e l'inquinamento atmosferico sono i grandi problemi del nostro tempo: senza un intervento drastico e concertato per **ridurre le emissioni di gas climalteranti**, nel 2100 la temperatura del pianeta aumenterà di quattro gradi nonostante ne bastino tre per provocare conseguenze devastanti.

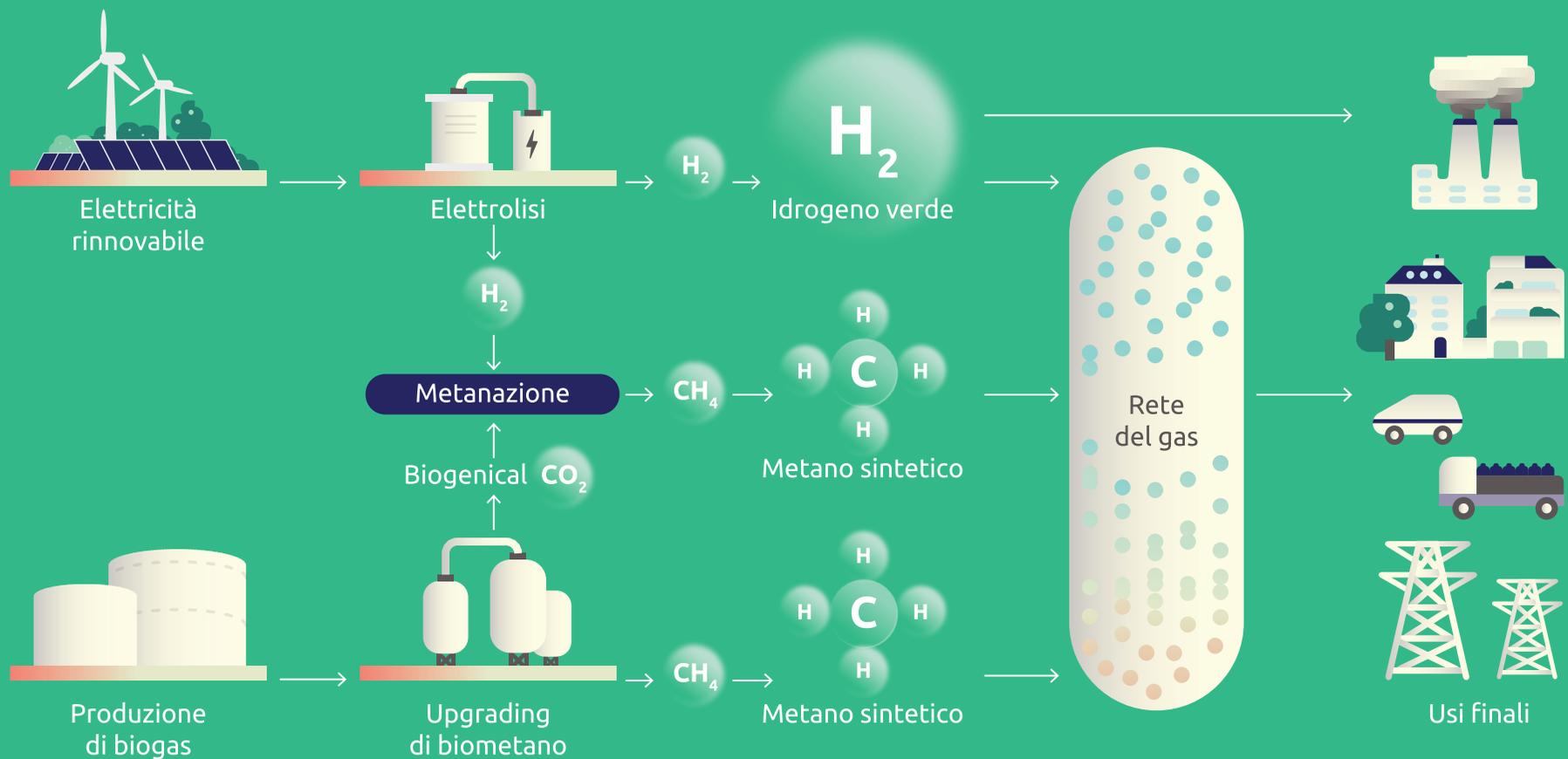
Per scongiurare tale rischio, serve un massiccio intervento internazionale di decarbonizzazione, con un **approccio trasversale** dei vari comparti energetici.

L'idrogeno, straordinario **vettore energetico**, consente di trasformare l'energia solare ed eolica in un combustibile efficiente, facile da trasportare, stoccare, distribuire e utilizzare, con il grande vantaggio di essere a zero emissioni.

### AVAILABLE STORAGE TECHNOLOGIES



Tra le tecnologie di stoccaggio energetico, HyCON è quella con il più alto potenziale in termini di energia immagazzinata.



Utilizzando i gasdotti e **le infrastrutture esistenti**, l'idrogeno può riscaldare le nostre abitazioni e abbattere le emissioni nei settori cosiddetti hard-to-abate come l'industria e il trasporto pesante, dove l'impiego dell'energia elettrica risulta difficoltoso.

L'idrogeno è, inoltre, una soluzione efficace per la gestione della **over-generation** da fonti energetiche rinnovabili, garantendo maggiore stabilità e sicurezza della rete e valorizzando l'energia in eccesso, fungendo inoltre da mezzo efficiente ed economico per lo stoccaggio di energia.

Per queste ragioni, l'idrogeno si sta affermando come un **pilastro delle strategie ambientali ed energetiche globali**, contribuendo a soddisfare in modo pulito il fabbisogno energetico di una popolazione in continua crescita, favorendo prosperità, produttività e sicurezza.

## >> Cos'è HyCON?

**HyCON** è la **soluzione modulare Plug&Play per il Sector Coupling**, progettata e realizzata da Regas per la decarbonizzazione dei consumi gas, siano essi correlati alla rete di trasporto e distribuzione del gas naturale sia ai processi industriali nei settori hard-to-abate.

**HyCON** è in grado di gestire in un'unica soluzione, caratterizzata da **elevata compattezza e massima affidabilità**, la produzione di idrogeno da fonti rinnovabili e/o da rete elettrica ed il suo utilizzo da parte di diverse utenze finali.

**HyCON** è un sistema dotato di **grande flessibilità e versatilità**: può essere utilizzato nell'ambito di progetti pilota o in centri di ricerca che richiedono pochi metri cubi di idrogeno fino ad applicazioni industriali o d'iniezione in rete che necessitano consistenti portate di diverse centinaia di m<sup>3</sup> di idrogeno.



## >> HyCON, per chi è stato progettato?

1



2



### DISTRIBUTORI E TRASPORTATORI DI GAS NATURALE

Offriamo a DSO e TSO tecnologie e dispositivi in grado di gestire la produzione, **la miscelazione e l'iniezione di idrogeno nella rete gas**, integrandola con la rete elettrica o con fonti rinnovabili. Monitoriamo inoltre il flusso di idrogeno verde immesso nella rete offrendo servizi essenziali quali odorizzazione e misura fiscale. HyCON può essere utilizzato sia per progetti pilota al fine di testare la compatibilità dei materiali e dei dispositivi nel piping e negli impianti di decompressione e misura, sia per decarbonizzare il preriscaldamento in corrispondenza delle cabine REMI, sostituendo il metano con idrogeno nelle caldaie.

### INDUSTRIE NEI SETTORI HARD-TO-ABATE

HyCON è stato progettato per le industrie produttrici di acciaio, vetro, cemento, ceramica, carta, alluminio e chiunque abbia processi produttivi ad alte temperature difficili da elettrizzare, con lo scopo di decarbonizzare i propri processi produttivi. HyCON permette di migliorare la propria carbon footprint, di calmierare il prezzo delle emissioni, e di ridurre gli OPEX derivanti dal consumo di carburanti fossili grazie alla produzione e utilizzo on-site di idrogeno verde.

3



### AZIENDE NEL SETTORE DELLE ENERGIE RINNOVABILI

HyCON è pensato per produrre un vettore ad alta densità energetica adatto allo stoccaggio del surplus di produzione e alla valorizzazione dei picchi giornalieri o stagionali. Questo permette alle aziende nel settore delle FER di **trasformare il problema della non-programmabilità della produzione in un duplice vantaggio**: da un lato la produzione di un vettore energetico di valore e dall'altro la possibilità di offrire maggiore programmabilità e flessibilità al proprio impianto.

4



### RICERCA, LABORATORI E PROGETTI PILOTA

Data la flessibilità e la **possibilità di montare elettrolizzatori di piccole taglie**, i sistemi HyCON si prestano ad infinite applicazioni come laboratori, università, progetti pilota di ricerca che mirano a studiare nuovi utilizzi, applicazioni e compatibilità della molecola.

5

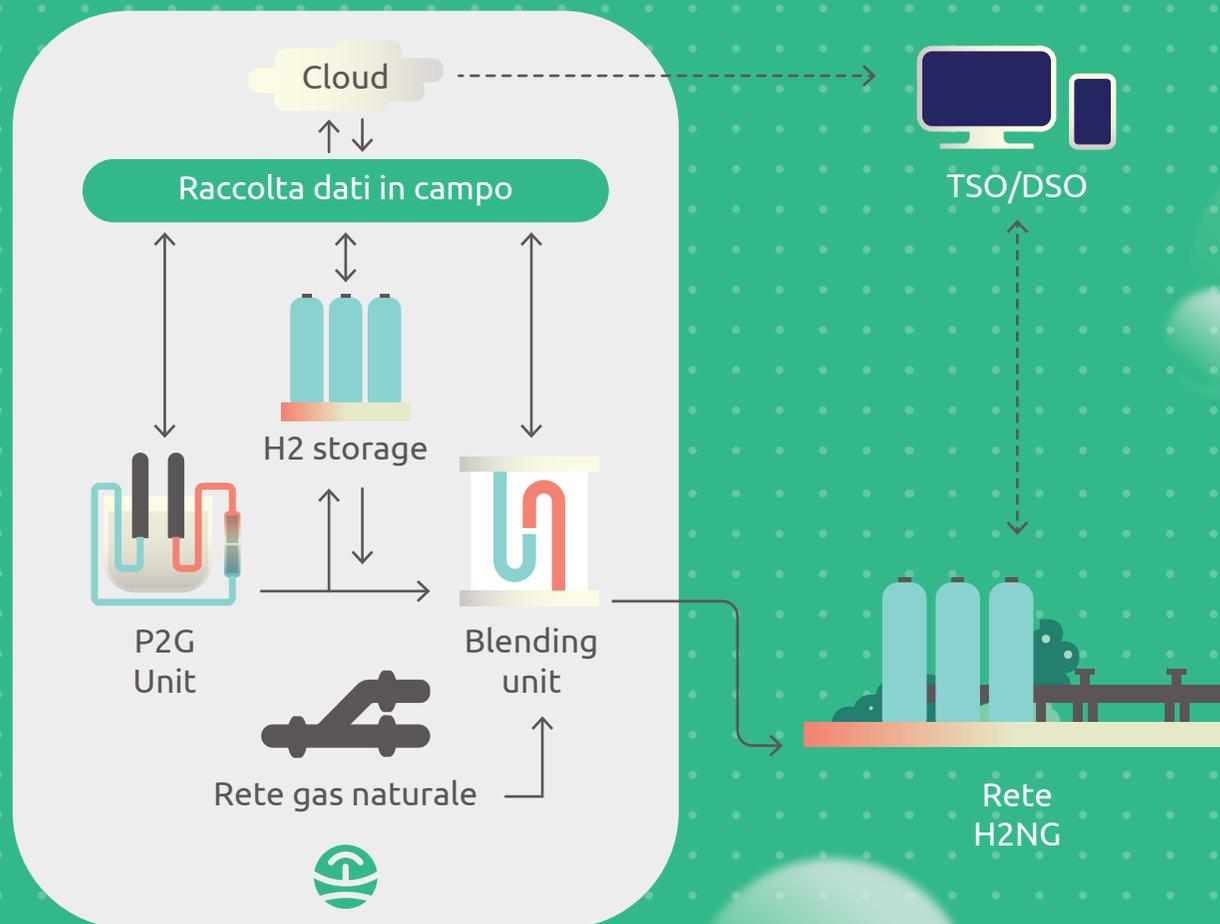


### PORTI, AEROPORTI, STAZIONI E MOBILITÀ

L'aviazione, il trasporto navale o quello pesante vedono nell'utilizzo dell'idrogeno verde, usato direttamente o come materia per produrre idrocarburi sintetici, **un'ottima soluzione per abbattere le emissioni date dall'utilizzo dei combustibili**, irrinunciabili in questi settori. Inoltre, i grandi spazi disponibili in corrispondenza di porti, aeroporti o stazioni ferroviarie sono adatti per l'installazione di fotovoltaico adatto a ridurre i costi di produzione dell'Idrogeno. Proprio per questo HyCON, grazie alla sua capacità di interfacciarsi con fonti rinnovabili in loco e/o rete elettrica e grazie alla produzione di Idrogeno ad elevata purezza, è la soluzione perfetta per queste applicazioni.



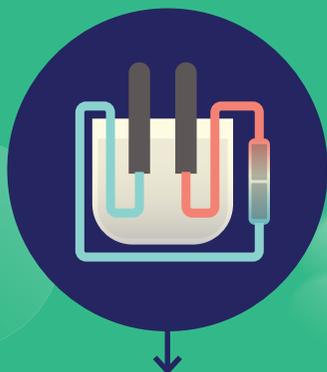
Energia rinnovabile  
prodotta in loco  
o da rete



## HyCON, sistema integrato Power-to-Gas e Blending

I sistemi HyCON si compongono di unità di Power-to-Gas, che possono montare elettrolizzatori a tecnologia AEC o PEM e da blending unit in grado di generare miscele H2NG a tenore controllato, odorizzarle e misurarle al fine di iniettarle in rete di distribuzione gas.

Le due unità sono progettate per essere altamente customizzabili e possono essere vendute separatamente per rispondere a qualsiasi esigenza del cliente: dall'iniezione in rete di trasporto o di distribuzione gas ad usi in ambito industriale o per la mobilità.



# HyCON



## UNITÀ POWER-TO-GAS

I generatori di Idrogeno possono montare **Celle elettrolitiche alcaline (AEC)**, che operano a bassa temperatura e rappresentano l'attuale standard del mercato con una consolidata affidabilità provata da decenni di utilizzo e migliaia di installazioni.

Alternativamente HyCON può montare tecnologie più recenti ed innovative a **Membrana a scambio protonico (PEM)**.

Le unità di P2G producono Idrogeno e Ossigeno perfettamente separati tra loro grazie alla dissociazione elettrolitica della molecola d'acqua e prodotti all'interno della cella elettrolitica alla pressione richiesta, **fino a 30 bar**.

I due gas vengono mantenuti separati da speciali membrane e convogliati a sistemi di ulteriore trattamento e deumidificazione che consentono di ottenere Idrogeno e Ossigeno a **qualsiasi purezza richiesta**.

I sistemi sono modulari e integrabili tra di loro al fine di ottenere portate di idrogeno potenzialmente infinite.

## UNITÀ BLENDING

Le blending unit, customizzabili per gestire più linee di uscita con diversi utilizzi, sono in grado di:

- **Creare una miscela H2NG a tenore controllato e modulabile**
- **Gestire l'odorizzazione della nuova miscela H2NG**
- **Analizzare il gas in transito e la sua odorizzazione**
- **Misurare la portata H2NG e il suo potere calorifico ai fini fiscali**



# >> HyCON Key-Points

1

Partnership con Erredue Spa con un'esperienza di 40 anni nella costruzione di elettrolizzatori alcalini e PEM

2

Soluzione Plug & Play facilmente trasportabile ed installabile: il container, contenente tutti gli strumenti e gli ausiliari del processo di elettrolisi, richiede solo presenza di elettricità e acqua per il suo funzionamento

3

Produzione di Idrogeno fino a 30 bar senza compressione

4

Configurazione modulare per una massima flessibilità ed adattabilità ad ogni scenario di rete o consumo industriale

5

Numerose installazioni nella vita utile, compatibile con progetti pilota e sperimentazioni

6

Strumentazione installabile in zona ATEX, eccetto quadro elettrico

7

Design custom a seconda dello scenario energetico in cui viene inserito

8

Possibilità di recupero termico del calore di elettrolisi da usare per processi industriali o per il preriscaldamento per le reti gas

9

Sensoristica IoT che consente il monitoraggio e la gestione da remoto di tutti i processi

10

Accoppiamento flessibile alla rete elettrica e/o a energie rinnovabili presenti in loco

## >> Logiche di programmazione

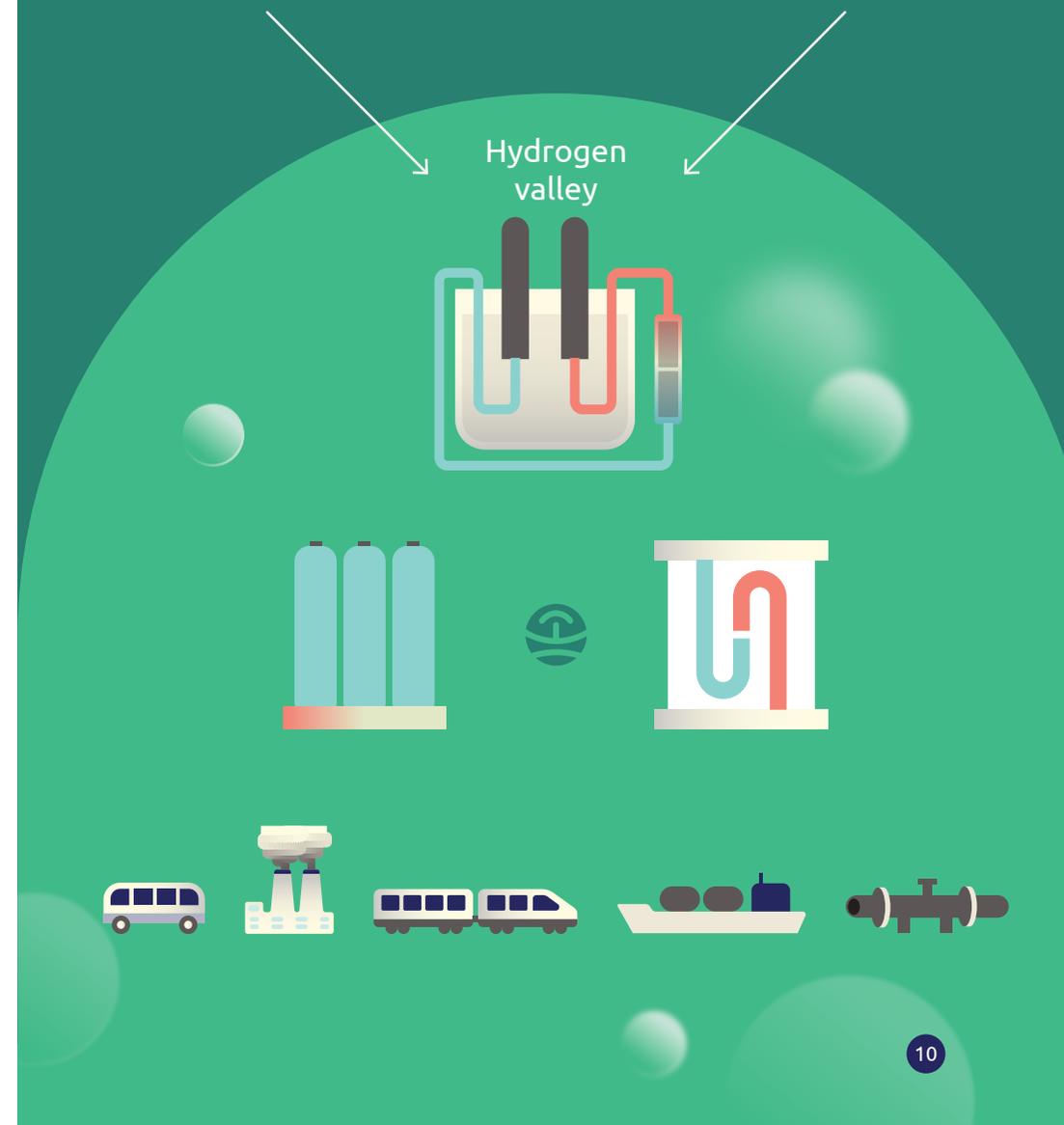
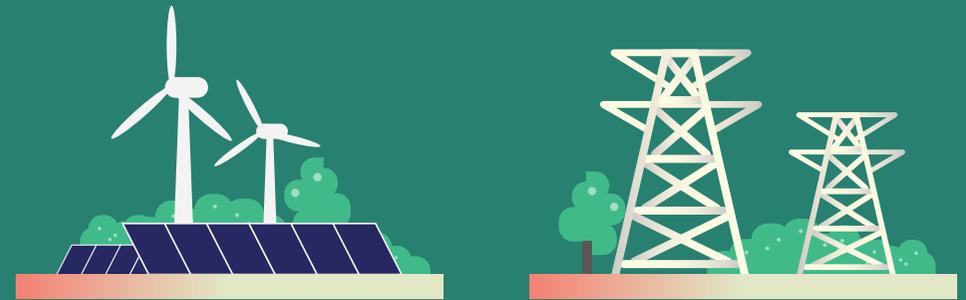
HyCON è un sistema di produzione di Idrogeno automatizzato e programmabile secondo diverse logiche di produzione, stoccaggio e blending.

Monta, nella sua versione standard, due logiche già integrate nel PLC:

- **Logica Blending Oriented:** questa logica adatta il carico dell'elettrolizzatore al fine di garantire sempre il tenore di Idrogeno richiesto nella rete gas. Il consumo di elettricità viene coperto dalla produzione rinnovabile solo se questa è presente in contemporanea con la produzione di Idrogeno, altrimenti avviene un prelievo da rete.
- **Logica Renewable Oriented:** questa logica riduce al minimo i prelievi da rete, andando ad attivare e modulare la produzione di Idrogeno tracciando la disponibilità di una fonte rinnovabile presente in loco. Questa logica è pensata per venire incontro alle necessità di peak-shaving tipiche dei grandi impianti rinnovabili.

Alternativamente, HyCON può ricevere dall'esterno una programmazione della produzione di Idrogeno o della potenza elettrica consumata. La programmazione di funzionamento consente ad HyCON di:

- Adattarsi in maniera ottimale alle necessità di utilizzo del cliente;
- Interfacciarsi con il mercato elettrico al fine di fornire servizi di bilanciamento;
- Inserirsi all'interno di sistemi multi-energy.



# >> Monitoraggio e Controllo real-time

Il monitoraggio di HyCON è semplice, intuitivo e facilitato da un'interfaccia user-friendly in grado di riassumere tutti i parametri e i KPI del sistema. Da questa interfaccia si possono anche comandare lo start/stop del sistema, modificare il tenore di Idrogeno immesso e il set-point di odorizzazione della miscela H2NG

✓  
Semplice

✓  
Intuitivo

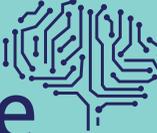
✓  
User friendly

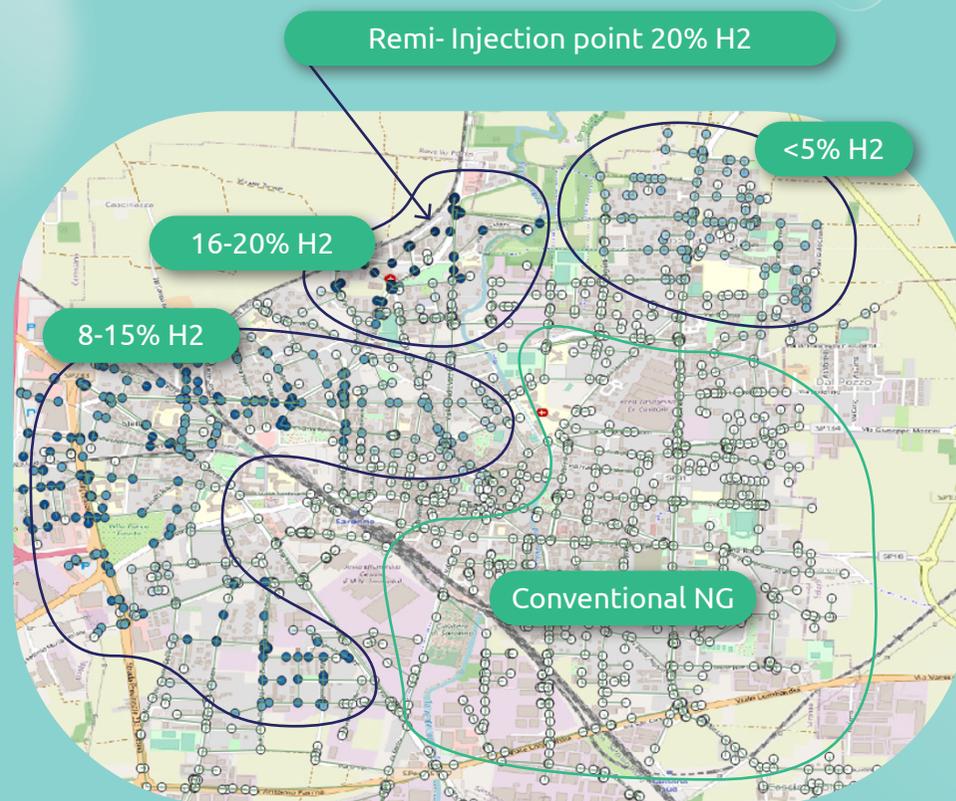


## >> Il caso della rete gas: Possibilità di gestione digitale dell'idrogeno in rete

RegaSPHERE, piattaforma software interamente progettata e sviluppata da Regas per la gestione digitale e evoluta di una rete gas 4.0, rappresenta un vero e proprio cambio di paradigma permettendo il passaggio da un controllo saltuario e poco performante della rete gas, ad uno digitalizzato, efficiente e intelligente. Attraverso l'attivazione del modulo H2 nella piattaforma cloud RegaSPHERE, siamo in grado di:

1. Effettuare simulazioni dinamiche delle reti
2. Analizzare la diffusione e monitorare il quantitativo di Idrogeno in rete
3. Simulare e predire i consumi del gas e delle miscele H2NG attraverso AI e una infrastruttura di apprendimento on-line che migliora la propria accuratezza nel tempo
4. Ottimizzare il posizionamento dei sensori
5. Definire un sistema di alerting per identificare possibili anomalie nei sensori installati in campo
6. Interagire e controllare la strumentazione installata sulla rete
7. RegaSPHERE permette una comunicazione bidirezionale tra le aziende distributrici del gas e la rete, consentendo, infatti, il reperimento di informazioni utili e agevolando processi di automazione e controllo per migliorare l'affidabilità e l'efficienza della rete stessa.

regasphere 



## >> Perché scegliere regas?

1 Vasta lista referenze e 25 anni di esperienza come EPC e partner tecnologico per l'industria del gas naturale

6 Leader nel campo dell'odorizzazione gas naturale e delle sue miscele

2 Service su tutto il territorio italiano con personale qualificato e help-desk da remoto

5 Software in house per la digitalizzazione delle reti

3 Capacità di analizzare ogni case-study e dimensionare in modo ottimale i sistemi di P2G

4 Competenze in ambito automazione e IoT

## >> HyCON, taglie disponibili

**Sistema  
modulare  
Plug&Play**



Portata H2

	SMALL	LARGE
Portata H2	6.5 Smc/h	85,2 Smc/h



potenza elettrica

potenza elettrica	32 kW	460 kW
-------------------	-------	--------



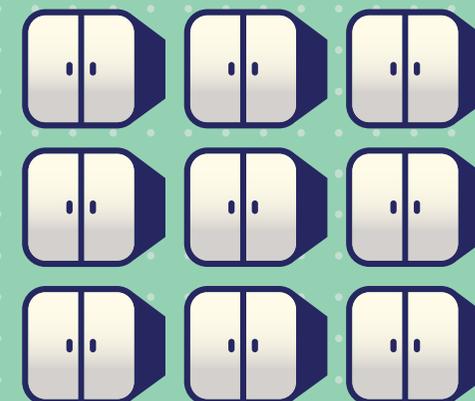
Dimensioni

Dimensioni	10 ft	40 ft
------------	-------	-------



Portata H2NG,  
con blend al 5%

Portata H2NG, con blend al 5%	130 Smc/h*	1704 Smc/h*
----------------------------------	------------	-------------



**In grado di soddisfare qualsiasi  
richiesta produttiva**

## >> Principali caratteristiche tecniche unità di blending

FUNZIONE	DISPOSITIVO	DESCRIZIONE
Controllo iniezione H2	Misuratore di portata gas naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangeability: 1:100</li> <li>• Ripetibilità: &lt;0.5%</li> <li>• Accuratezza: +-1% Rd</li> <li>• Tempo risposta: 1s</li> </ul>
	Controllore di portata Idrogeno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangeability: 1:50</li> <li>• Ripetibilità: &lt;0.2%</li> <li>• Accuratezza: +-0.5% Rd</li> <li>• Tempo risposta: 1s</li> </ul>
Misura fiscale portata H2NG e potere calorifico	Contatore di volumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluido di lavoro: H2NG (fiscalità fino al 10%H2)</li> <li>• Rangeability: 1:160</li> <li>• Ripetibilità: &lt;0.1%</li> <li>• Accuratezza: Classe 1</li> </ul>
	Gasromatografo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura di:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H2 0-20% (fino al 5% con Certificazione OIML/PTB)</li> <li>2. CO2, N2, idrocarburi da C1 a C6</li> <li>3. Potere calorifico</li> <li>4. Indice di Wobbe</li> </ol> </li> <li>• Ripetibilità: &lt;0.005% per tutte le proprietà calcolate</li> </ul>
Odorizzazione	Ingrid S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilancio dell'odorizzazione fino a portate di 0.1 Smc/h (a 35mg/Smc)</li> </ul>
	Greta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura di:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. THT tra 1 e 100 mg/Smc</li> <li>2. TBM tra 1 e 100 mg/Smc</li> <li>3. Accuratezza +-5% Rd</li> </ol> </li> </ul>

## >> Principali caratteristiche tecniche dell'unità di Power-to-gas

<b>Potenza nominale</b>	Da 3,6 a 460 kW in un unico container
<b>Portata nominale Idrogeno</b>	Da 0.66 a 85.3 Smc/h in un unico container
<b>Portata nominale ossigeno</b>	Da 0.33 a 42.6 Smc/h in un unico container
<b>Assorbimento nominale acqua</b>	0,6 a 72 litri/h in un unico container
<b>Pressione di produzione Idrogeno</b>	Fino a 30 barg
<b>Purezza Idrogeno</b>	Fino a 99.9995% (grado 5.5)
<b>Purezza Ossigeno</b>	> 99.9%
<b>Punto di rugiada acqua</b>	Temperatura di rugiada $\leq -70^{\circ}\text{C}$
<b>Vita utile sistema</b>	$\geq 20$ anni
<b>Dimensioni</b>	Uno o più container, da 10 a 40 piedi a seconda dell'installazione