Hitachi Zosen
INOVA

Il Power-to-Gas diventa realtà

Hitachi Zosen INOVA

Renewable Gas Division

Federico Tosi

10.11.2022 - Rimini

Hitachi Zosen Inova (HZI)

Sedi Hitachi Zosen Corporation

- Leader globale nell'Energy from Waste basato a Zurigo
- Impianti chiavi in mano (EPC), DBOO (Design-Build-Own-Operate) o fornitore di componenti
- Tecnologie proprie (Elettrolisi, Digestione Anaerobica, Metanazione, ecc.)
- Più di 600 impianti costruiti (10 in Italia con AD)
- Oltre 80 anni di esperienza
- +1'600 dipendenti in Europa, Nord America ed Asia
- Controllata da Hitachi Zosen Corporation basata ad Osaka

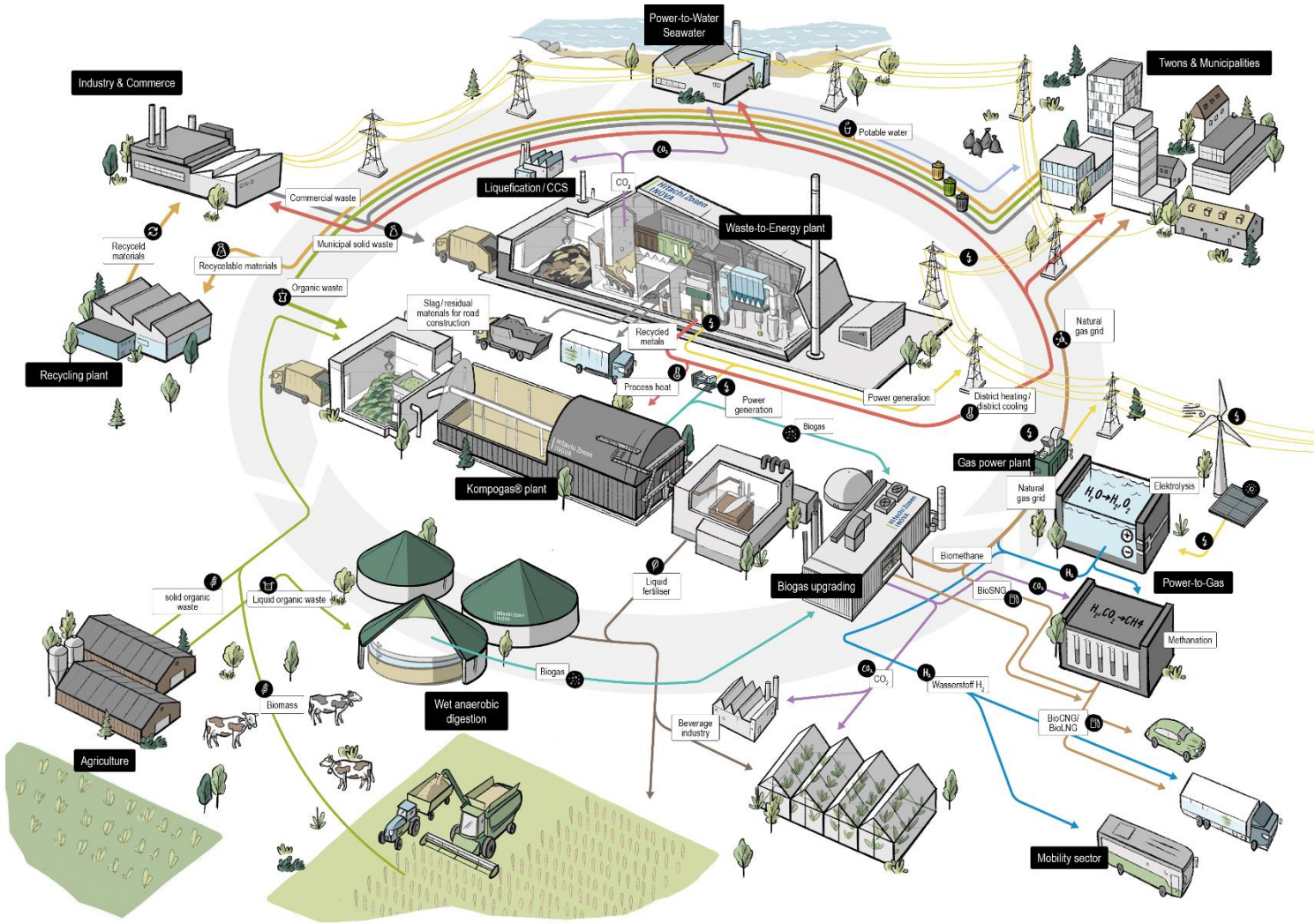
www.hz-inova.com / www.hitachizosen.co.jp

I Rifiuti sono la nostra Energia. L'Ingegneria è il nostro Business.
Offrire Soluzioni Sostenibili è la nostra Missione

© Hitachi Zosen Inova

Hitachi Zosen INOVA

La nostra visione del presente e futuro dell'Energia da Rifiuto



Hitachi Zosen INOVA

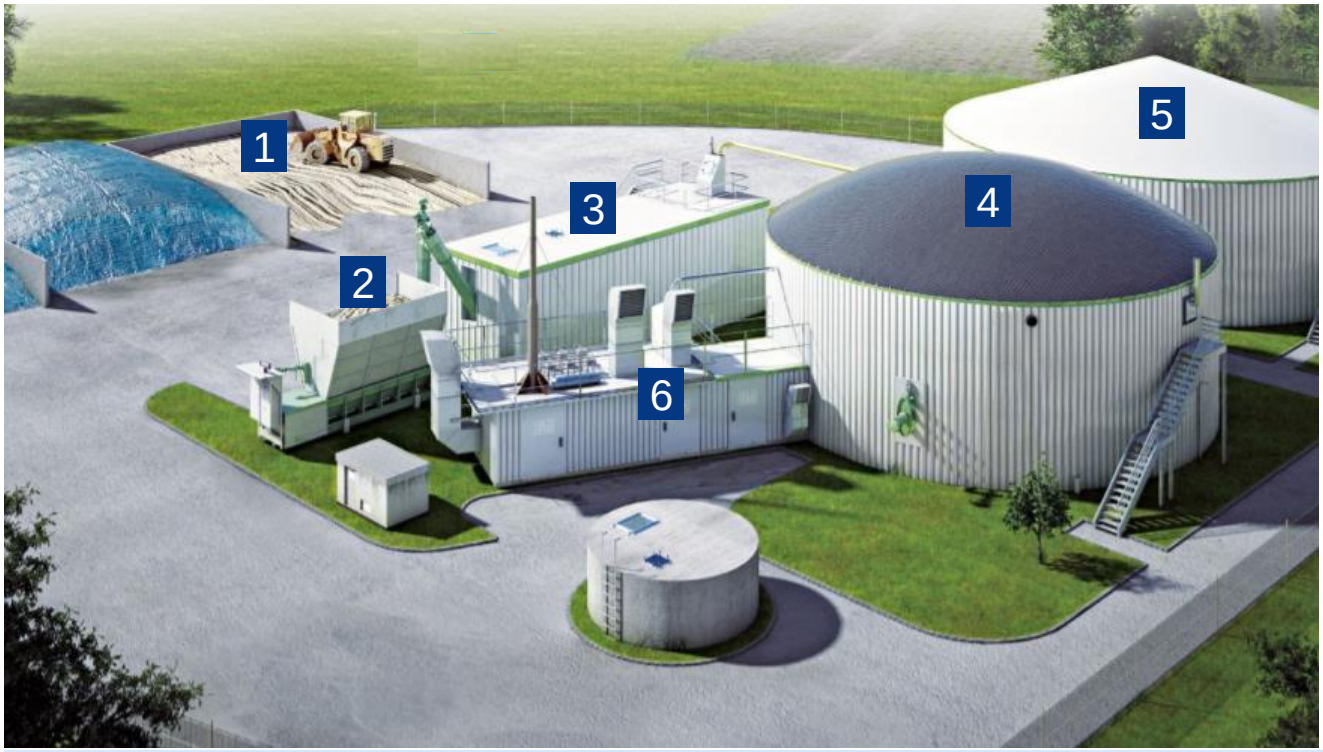
Le Nostre Tecnologie

Hitachi Zosen INOVA

Digestione Anaerobica a secco Kompogas®

- Fondata nel 1991, acquisita da HZI nel 2014
- Taglie di impianto da 20.000 a 200.000 ton/a
- Tecnologia brevettata, solido team di ingegneri e di Ricerca e Sviluppo
- Servizi di assistenza dedicati con biotecnologie e specialisti di gestione e manutenzione
- >100 referenze, con ~200 moduli Kompogas nel mondo

Digestione Anaerobica a umido Made in Germany



1 Matrici

2 Tramoggia

3 Pre Digestore

4 Digestore

5 Stoccaggio digestato

6 Cogeneratore

- Fondata nel 1996, acquisita da HZI nel 2021
- Servizi di assistenza dedicati con biotecnologie e specialisti di gestione e manutenzione
- >350 referenze in Europa e Nord America

Processi di Upgrading BioMethan®

Separazione a Membrane

Processo azionato principalmente da energia elettrica

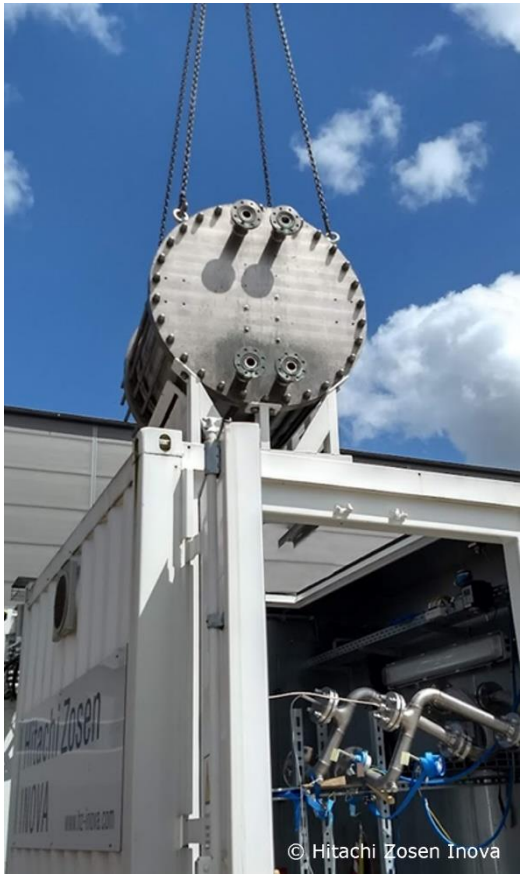
Lavaggio a Amminico

Processo azionato principalmente da energia termica

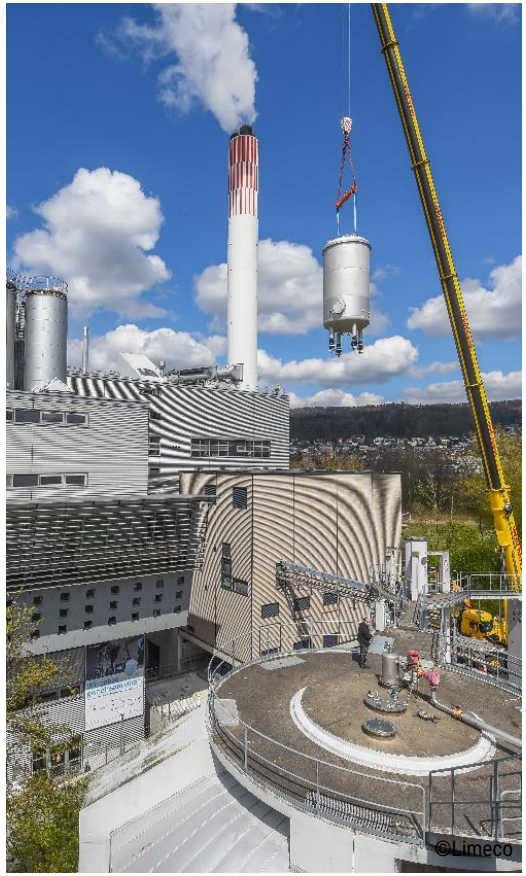
- Fondata nel 2009, acquisita da HZI nel 2015
- Taglie di impianto dai 200 ai 5000Nm3/h di biogas
- >100 referenze in Europa e Nord America (dal 2014 per le membrane)

Applicazioni PtG e soluzioni HZI per la decarbonizzazione

Power-to-Hydrogen



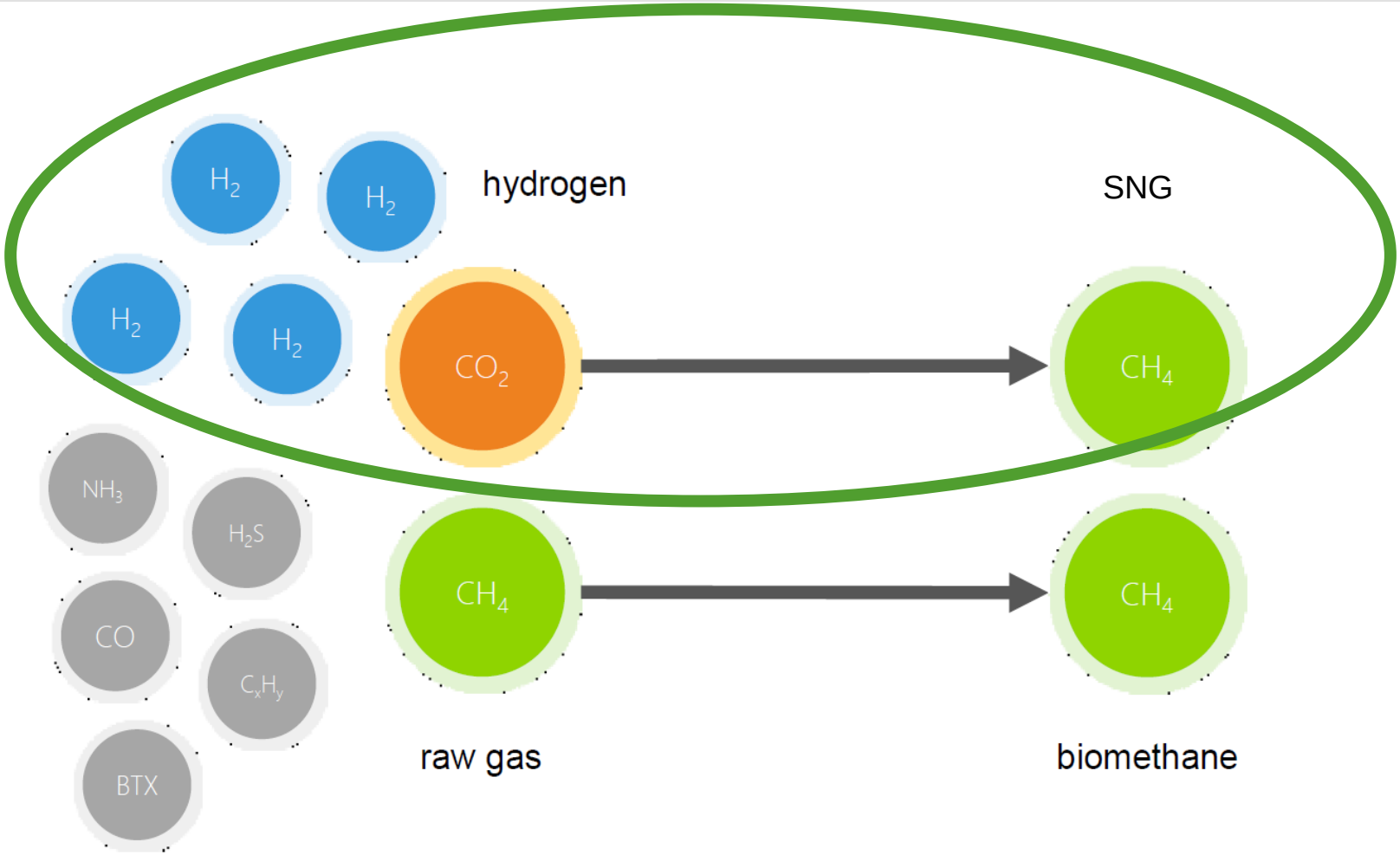
Power-to-Methan



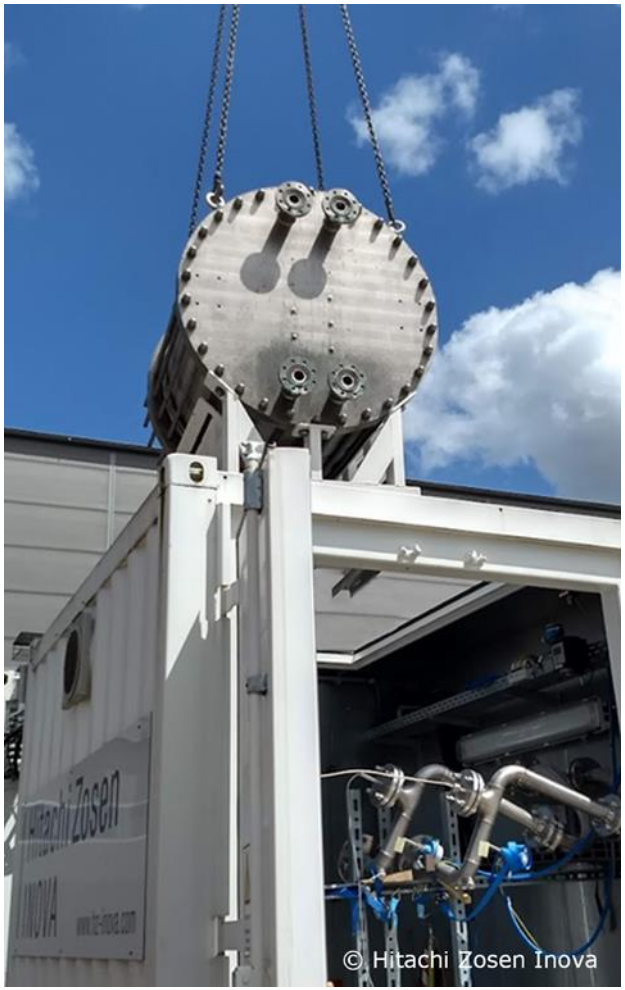
Hydrogen-to-Methan

© Hitachi Zosen Inova

Hydrgen-to-SNG (Methane)



Power-to-Hydrogen
Elettrolizzatore (50 - 200 kg H_2/h)



Vantaggi

- Tecnologia propria per elettrolizzatore alcalino pressurizzato
- Elevata efficienza
- Scalabilità della taglia con capacità 2.75 - 11 MW
- Elevata flessibilità
- Soluzione containerizzata modulare
- Stoccaggio e stazione di rifornimento H_2 (su richiesta)

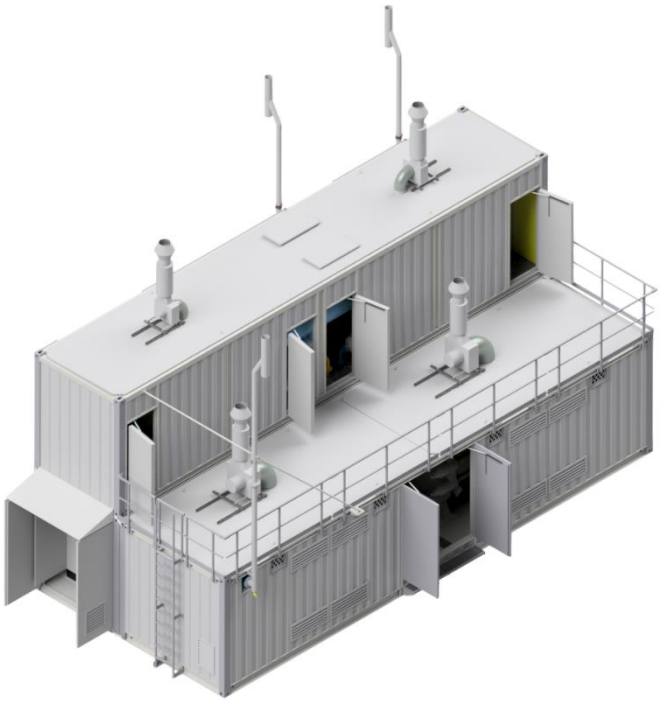
Caratteristiche

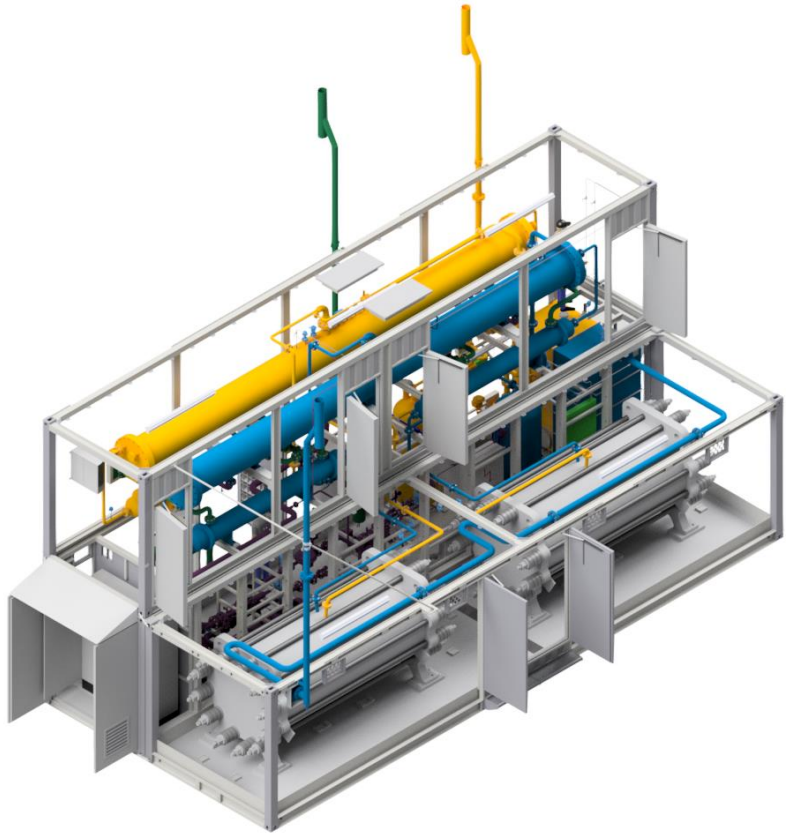
Produzione H_2	~50 kg/h, ~550 Nm^3/h (per module)
Taglia elettrolizzatore	2.75 MW
Carico	20 – 100%
Dinamica	0.5 %/sec
Pressione d'uscita H_2	10 - 900 bar
Qualità H_2	5.0 (ISO 14687-2)
Acqua necessaria	700 l/h

© Hitachi Zosen Inova

Power-to-Hydrogen
Elettrolizzatore (50 kg H_2/h)

Hitachi Zosen INOVA

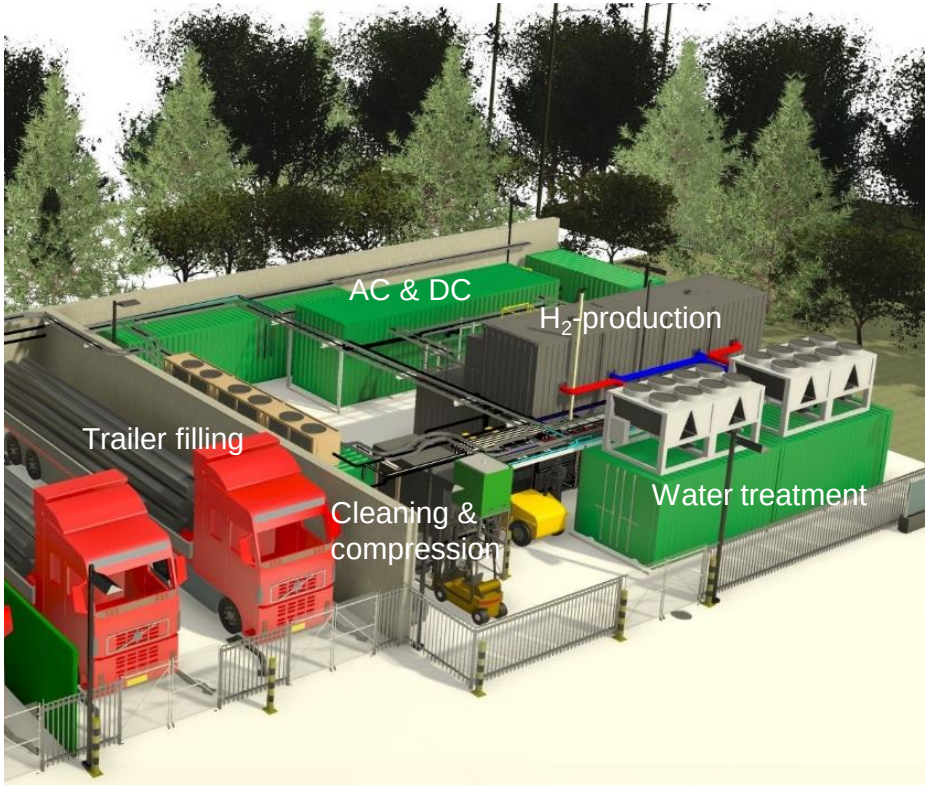




© Hitachi Zosen Inova

Power-to-Hydrogen
Impianto di produzione KVA Buchs Aarau, Svizzera

Hitachi Zosen INOVA



Capacità	**2,75 MW**
Produzione H_2	**550 Nm³/h (200 t/a)**
Commissioning	**2023**

kva buchs aargau

MESSER Gases for Life

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

© Hitachi Zosen Inova

Hydrogen-to-Methane
Metanazione Biologica BiON®

Vantaggi

- Speciali microorganismi come catalizzatori
- Elevata tolleranza di contaminanti
- Elevata flessibilità d’esercizio
- Processo totalmente automatizzato
- Taglia d’impinato scalabile
- Alta concentrazione di metano

Caratteristiche

Pressione d’esercizio	5 - 10 bar
Temperatura d’esercizio	60 - 70 ° C
Purezza Metano Sintetico	> 96 %
Carico	20 - 100 %

© Hitachi Zosen Inova

Power-to-Methane
Electrolizzatore e Metanatore Limeco a Dietikon, Svizzera

Hitachi Zosen INOVA

CO2 da Biogas proveniente da trattamento delle acque reflue

Capacità	**2,5 MW**
Produzione SNG	**230 Nm³/h**
	18GWh/y
Comissioning	**Marzo 2022**

©Limeco

Limeco
Das Regiowerk fürs Limmattal

swisspower

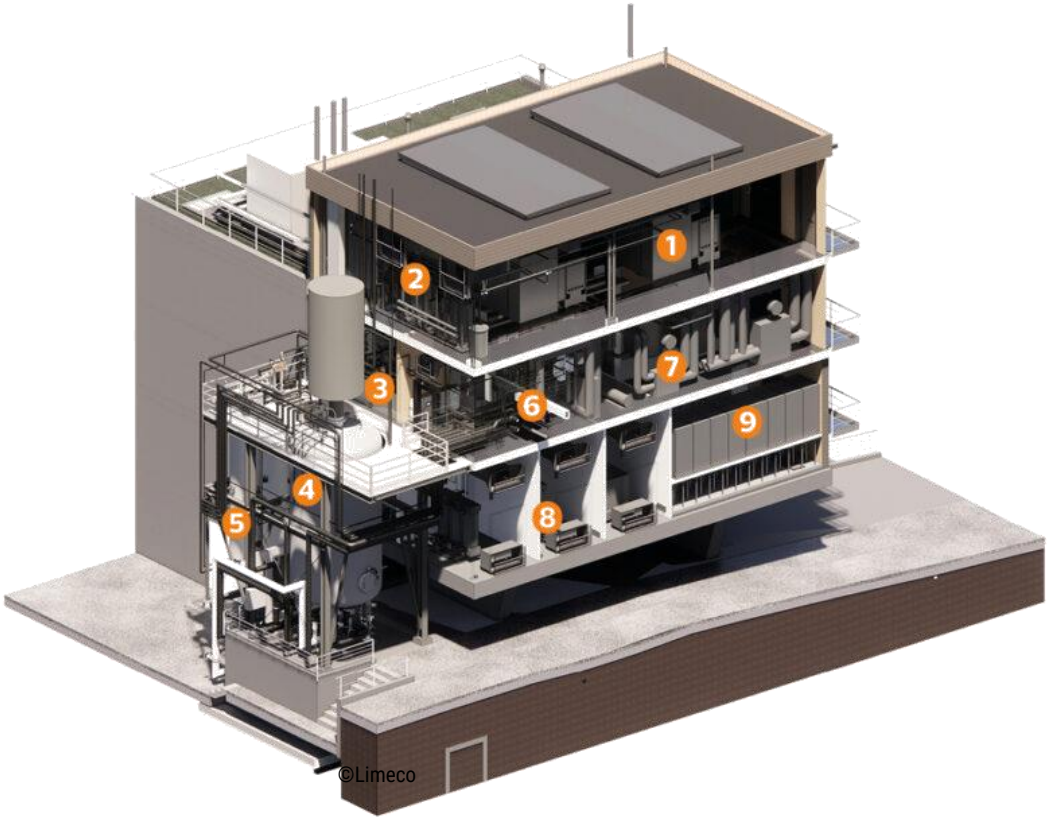
eniwa · ENERGIE ZürichseeLinth · sgsw St.Galler Stadtwerke · ewb · Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra

Stadt Dietikon · Stadt Schlieren · SWL ENERGIE AG Lenzburg · IBI Ihre Energie

© Hitachi Zosen Inova

Power-to-Methane
Electrolizzatore e Metanatore Limeco a Dietikon, Svizzera

Power-to-Methane
Electrolizzatore e Metanatore Limeco a Dietikon, Svizzera



Electrolisi
1. Elettrolizzatore
2. Purificazione acque

Metanazione Biologica
3. Pre-trattamento (essicazione)
4. Bioreattore
5. Purificazione (VOC,H2S,…)

Technical room
6. Controllo di processo
7. Riscaldamento / Raffreddamento Acqua

Impianto elettrico/automazione
8. Trasformatori
9. Quadri elettrici

© Hitachi Zosen Inova

Hydrogen-to-Methane
Metanazione Catalitica Etogas ®

Hitachi Zosen INOVA

Vantaggi

- Tecnologia propria unica e brevettata del reattore
- Design compatto grazie all’elevate velocità del gas
- Disponibilità a lungo termine del catalizzatore Ni
- Conversione del monossido di carbonio mediante reazione di spostamento del gas nell'acqua
- Produzione di acqua demineralizzata e vapore ad alta pressione
- Basso consumo di energia e materiale

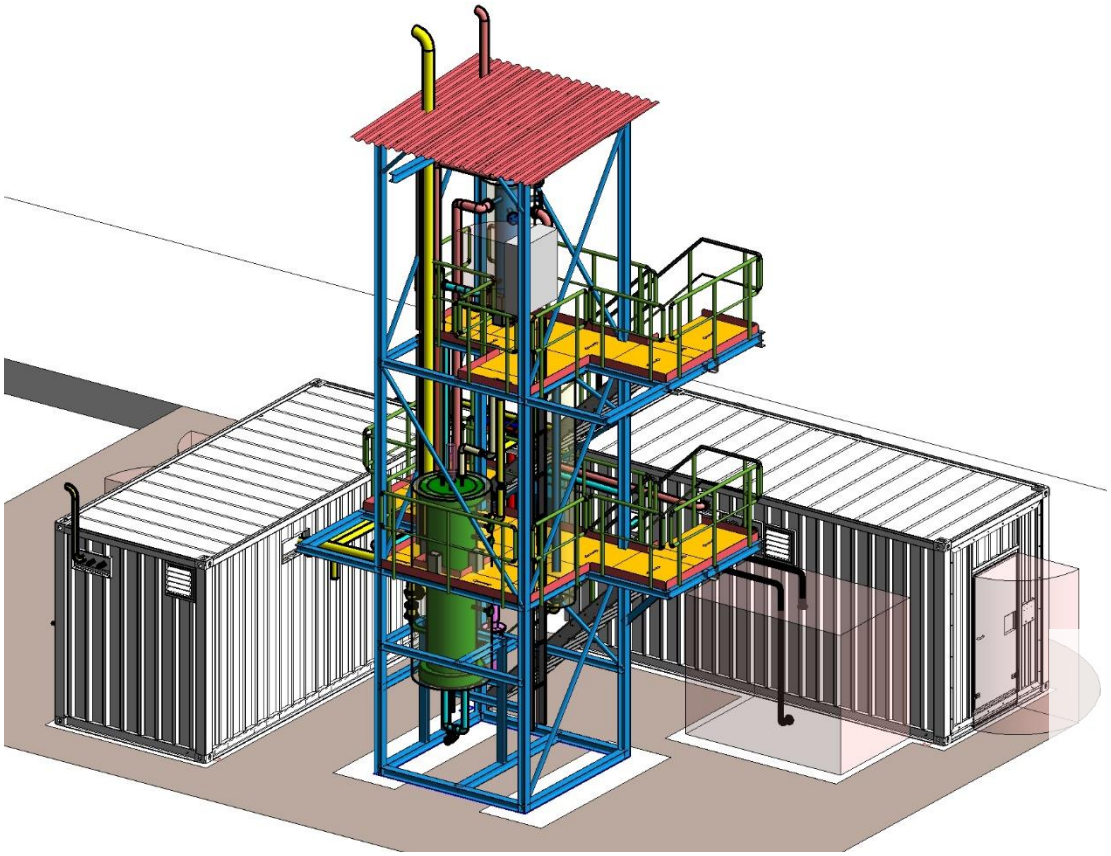
Caratteristiche

Pressione d’esercizio	5 - 10 bar (25-35 bar vapore)
Temperatura d’esercizio	up to 230° C
Purezza Metano Sintetico	> 96 %
Carico	50 - 100 %

© Hitachi Zosen Inova

Hydrogen-to-Methane
Metanazione catalitica a Gabersdorf, Austria

Hitachi Zosen INOVA

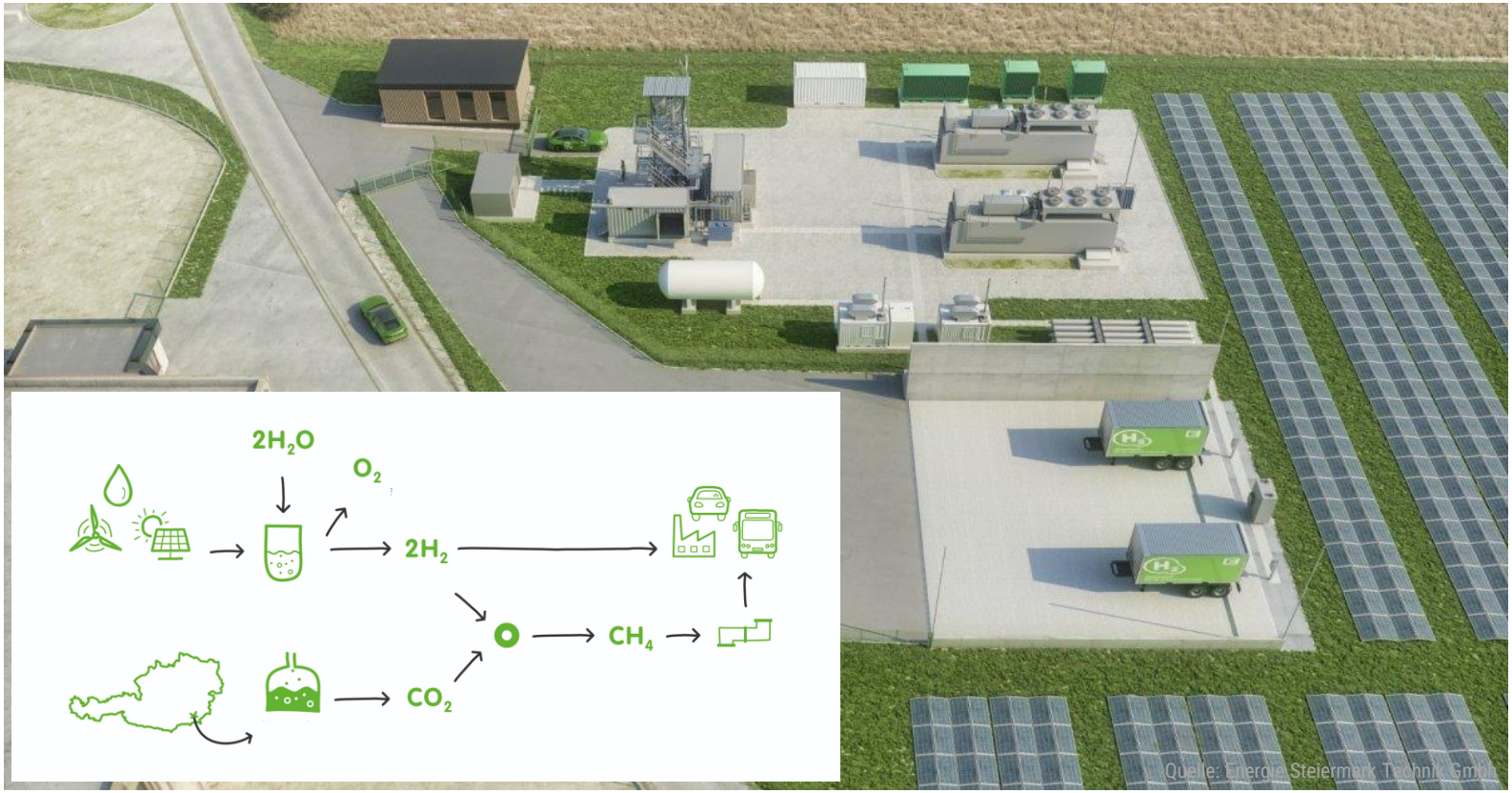


Capacità	**190 kW**
Produzione SNG	**20 Nm³/h**
Commissioning	**2022**

«RENEWABLE GASFIELD» PROJECT

© Hitachi Zosen Inova

Hydrogen-to-Methan
Metanazione catalitica a Gabersdorf, Austria



CO2 da Biogas agricolo proveniente da digestione anaerobica

© Hitachi Zosen Inova

Hydrogen-to-Methane
Catalytic methanation in Gabersdorf, Austria

Hitachi Zosen INOVA

Quelle: Energie Steiermark Technik Gmbh

© Hitachi Zosen Inova

Hitachi Zosen
INOVA

Grazie per l’attenzione!

© Hitachi Zosen Inova