



ICI Caldaie Spa

APPLICAZIONI DELL'IDROGENO

Alcune soluzioni possibili

Carlo Tregambe



icicaldaie.com

ICI_LAB

I laboratori di R&D collocati all'interno dell'area produttiva hanno come obiettivo quello di avvicinare la **ricerca alla produzione**



ICI_LAB

Laboratori completamente attrezzati e dedicati esclusivamente allo sviluppo di dispositivi inerenti al mondo dell'idrogeno e delle energie rinnovabili

- **Reattori** per la produzione on-site di Syngas, H₂, DME, NH₃, ...
- Esperienza e competenza nella **integrazione** di sistemi complessi
- Cogenerazione, **P2X2P**, ...



ICI_LAB

Programmi di ricerca ICI che raggiungeranno TRL7 prima della fine del 2024

2020 – 2021 – 2022 – 2023 - 2024

P2X2P
(X=H₂,NH₃)



STAGE SOFC

2014 – 2021 – 2022 – 2023 - 2024

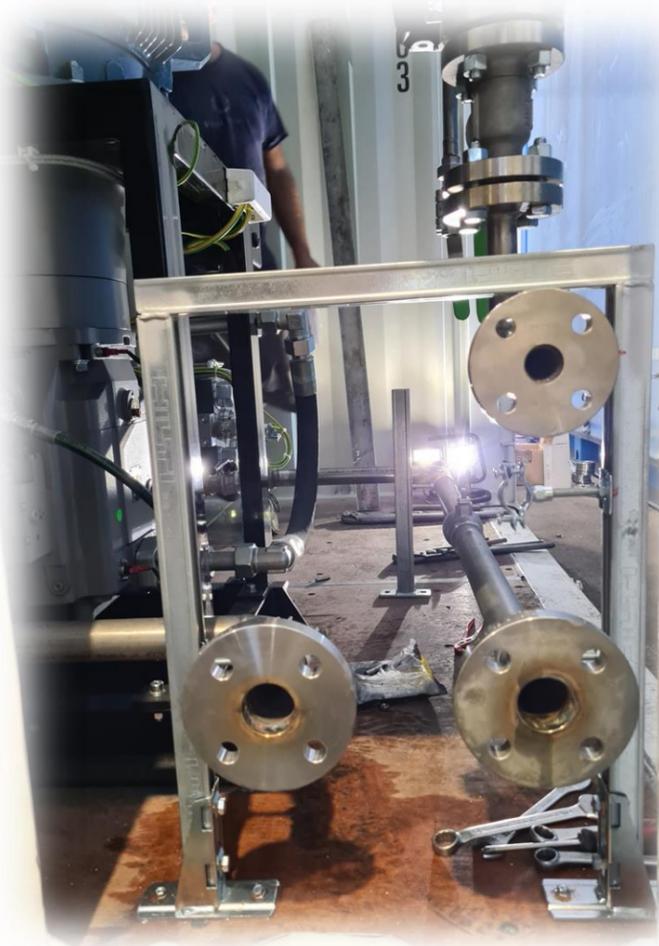
Sistemi CHP versatili basati su celle SOFC



2012 – 2013 – 2014 – 2015 – 2016 – 2017 – 2018 – 2019 – 2020 – 2021 – 2022 – 2023 - 2024

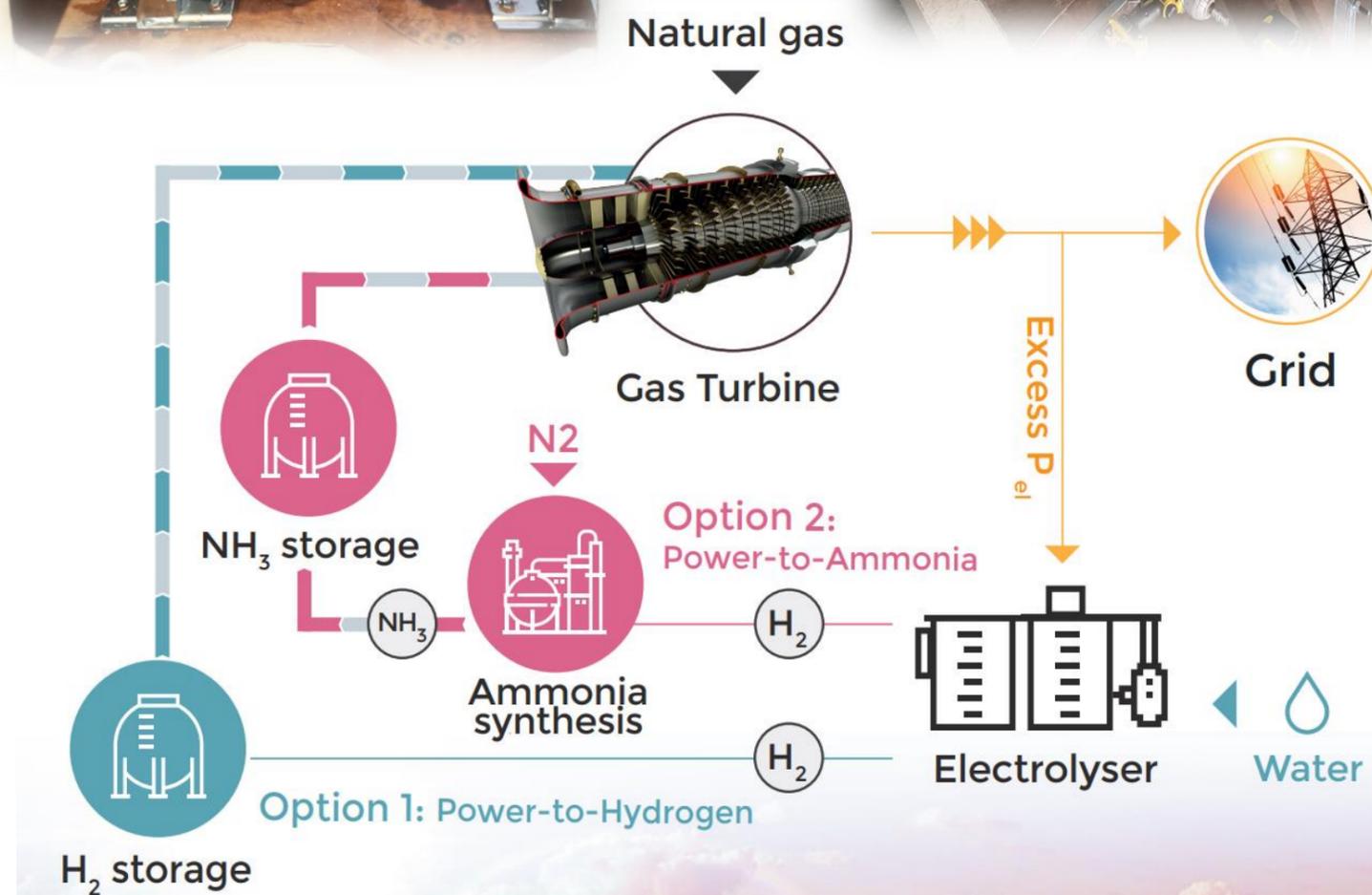
Reattori a membrana per la produzione diretta di H₂ a partire da Biogas





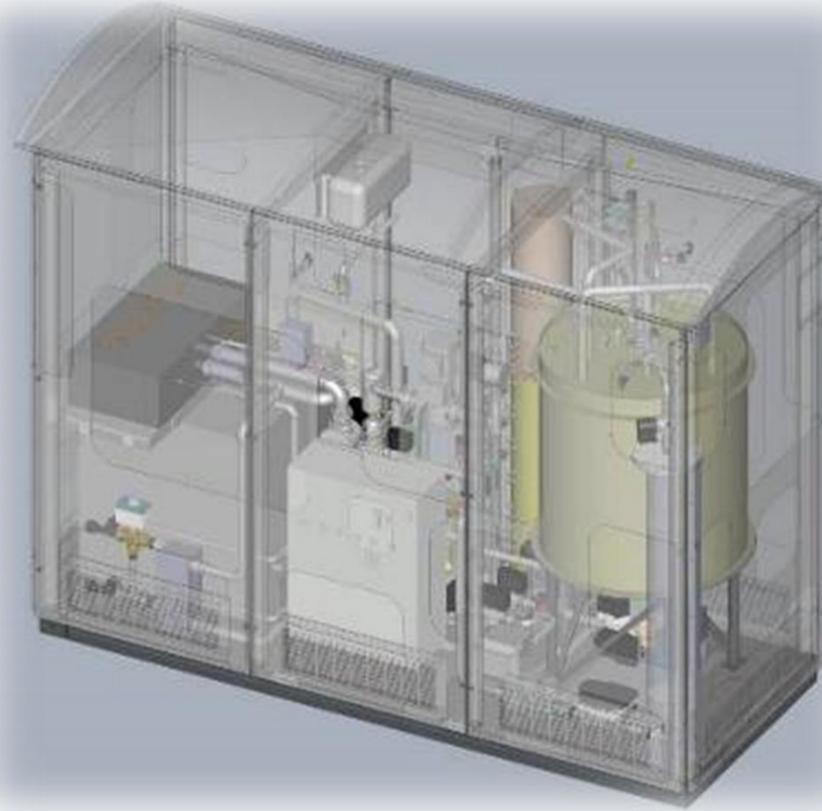
ICI_LAB

Diagramma schematico per un Sistema **P2X2P** per lo stoccaggio di energia rinnovabile e sua integrazione per H₂



ICI_LAB

Esempio di integrazione di sistema:
Sistema CHP basato su Fuel Cell ad
H₂ con produzione on site dell'H₂





ICI_LAB

Esempio di sviluppo di reattore chimico e sua integrazione:
Reattore catalitico a membrane
per la produzione di H_2 puro a partire da Biogas



Di che tipo di energia abbiamo bisogno?

APPLICAZIONI RESIDENZIALI

80% del consumo energetico è finalizzato alla **produzione di calore**

Riscaldamento ed acqua calda sanitaria richiedono **temperature < 60°C**

COME POSSIAMO PRODURLO?

Boiler a gas

Boiler elettrici

Pompe di calore



Di che tipo di energia abbiamo bisogno?

APPLICAZIONI INDUSTRIALI

70% del consumo energetico per molte applicazioni industriali è finalizzato alla **produzione di calore**

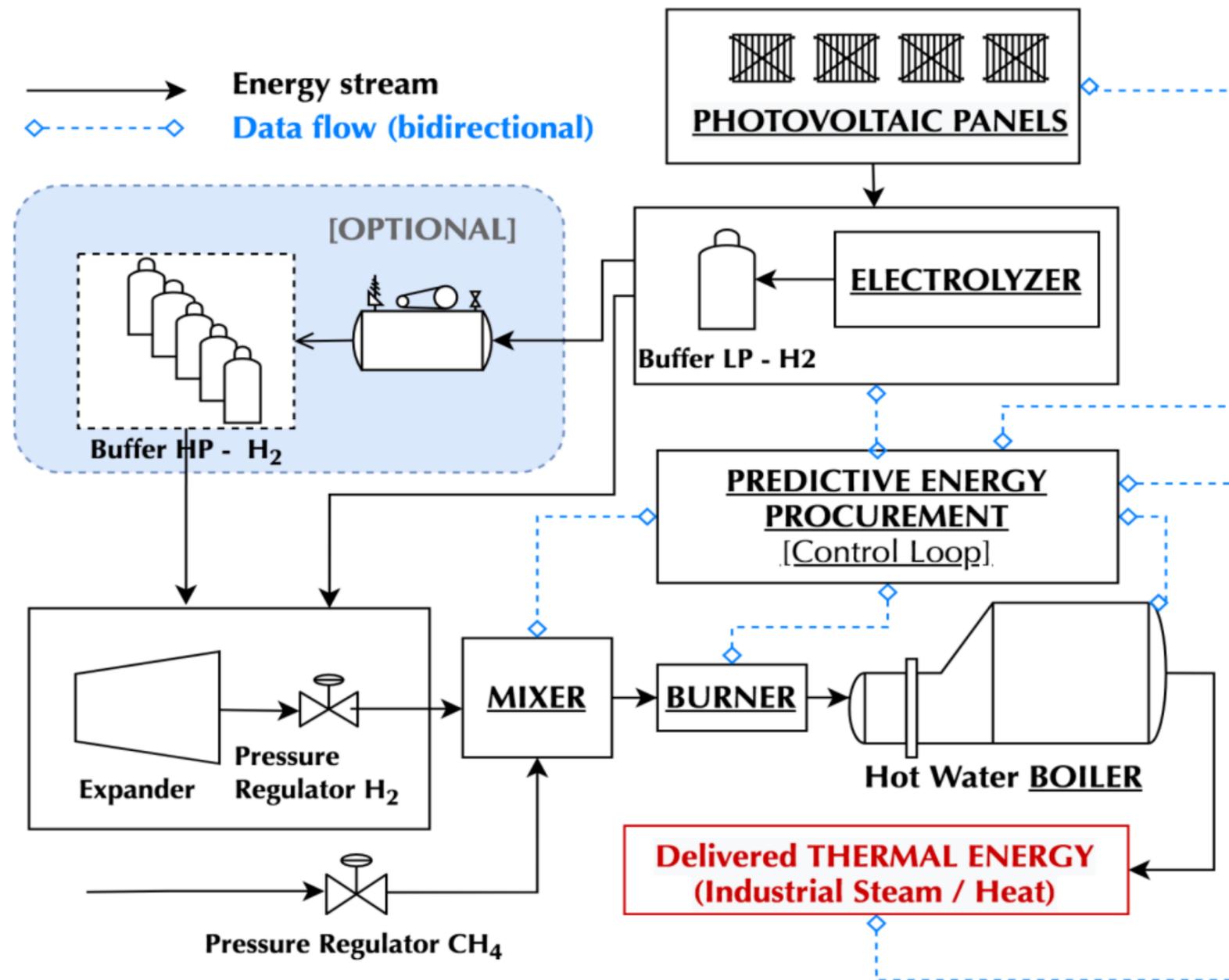
I processi industriali richiedono spesso vapore con **temperature > 200°C**

COME POSSIAMO PRODURLO?

Boiler a gas



Approccio possibile per potenze termiche $1 < \text{MW} < 10$: industria e residenziale



- Molti piccoli siti produttivi distribuiti sul territorio
- Sorgente di energia primaria da nuove installazioni o da campi fotovoltaici esistenti
- Produzione di H₂ con elettrolizzatori vicino all'utilizzo per evitare costi di distribuzione
- Possibilità di miscelare H₂ e CH₄ in funzione della disponibilità di H₂



MADE IN VERONA SINCE 1958



carlo.tregambe@icicaldaie.com

