IL PROGETTO BIOMASS HUB
PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA E L'ECONOMIA CIRCOLARE IN LOMBARDIA

17 ottobre 2022 | Sala Pirelli, Milano

Efficienza e sostenibilità nel processo di upgrading del biogas a biometano

Ing. Enrico Calzavacca
Chief Technology Innovation Officer
AB Impianti srl – Gruppo AB

Sostenibilità in Lombardia
VERSO IL 3° FORUM
19-22 OTTOBRE 2022

Regione Lombardia

BIOMASSHUB
biometano per una società sostenibile

AB: L'ESPERIENZA DEL LEADER DELLA COGENERAZIONE AL SERVIZIO DELLO SVILUPPO DI TECNOLOGIE GREEN NEI BIOCARBURANTI E NEL TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Progettiamo, produciamo, installiamo e gestiamo gli impianti come se fossero i nostri.
Dal 1981 siamo al fianco delle aziende che vogliono accrescere la propria competitività, risparmiando energia e limitando le emissioni nell'ambiente.

VIDEO FACILITY TOUR

LA PRESENZA INTERNAZIONALE

LE PERSONE AB

140 ENGINEERING

255 PRODUZIONE

310 SERVICE

325 AFC & CORPORATE
SALES
doABle®
ACQUISTI & LOGISTICA

1.030 TOTALE DIPENDENTI

KEY FACT & FIGURES

1.450
Impianti progettati e installati

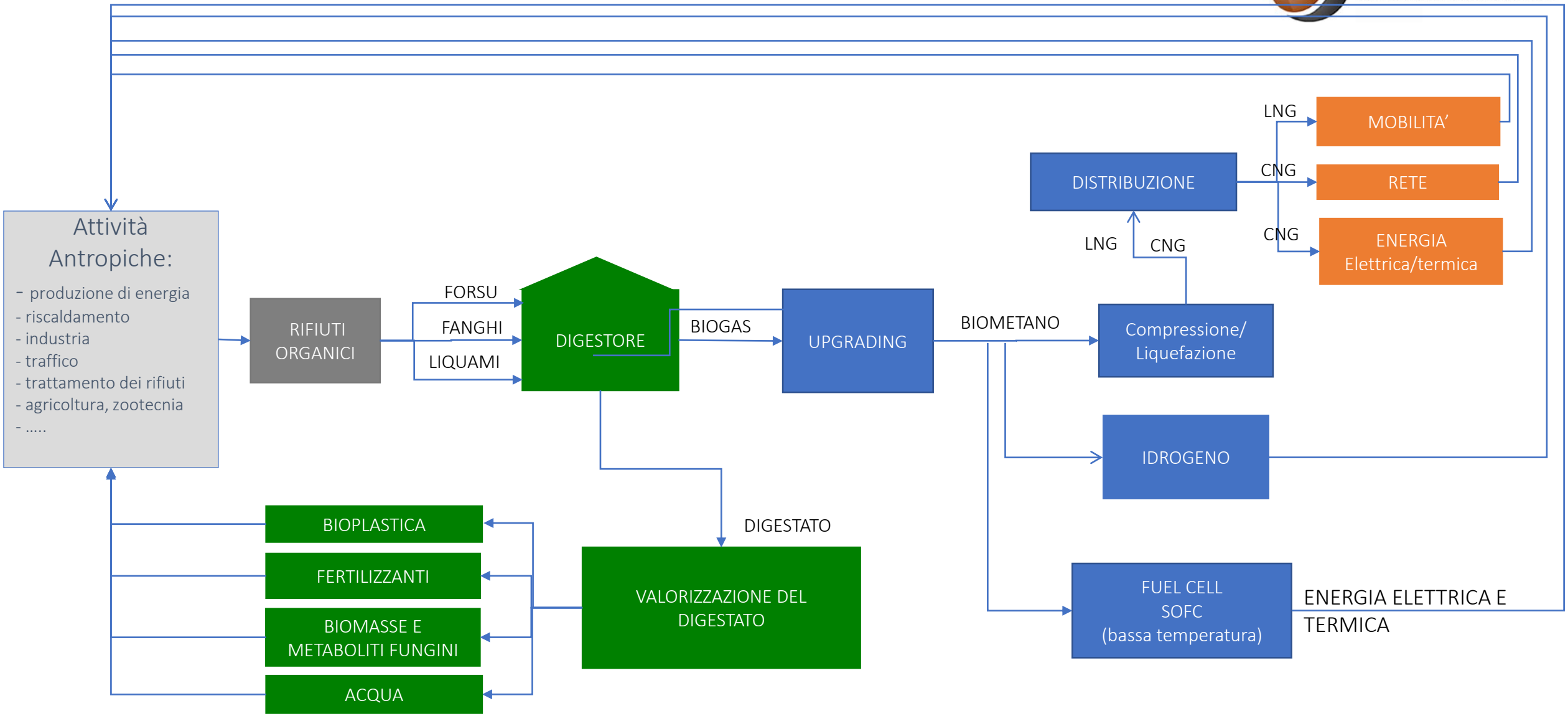
>99%
Recupero del metano (CH4)

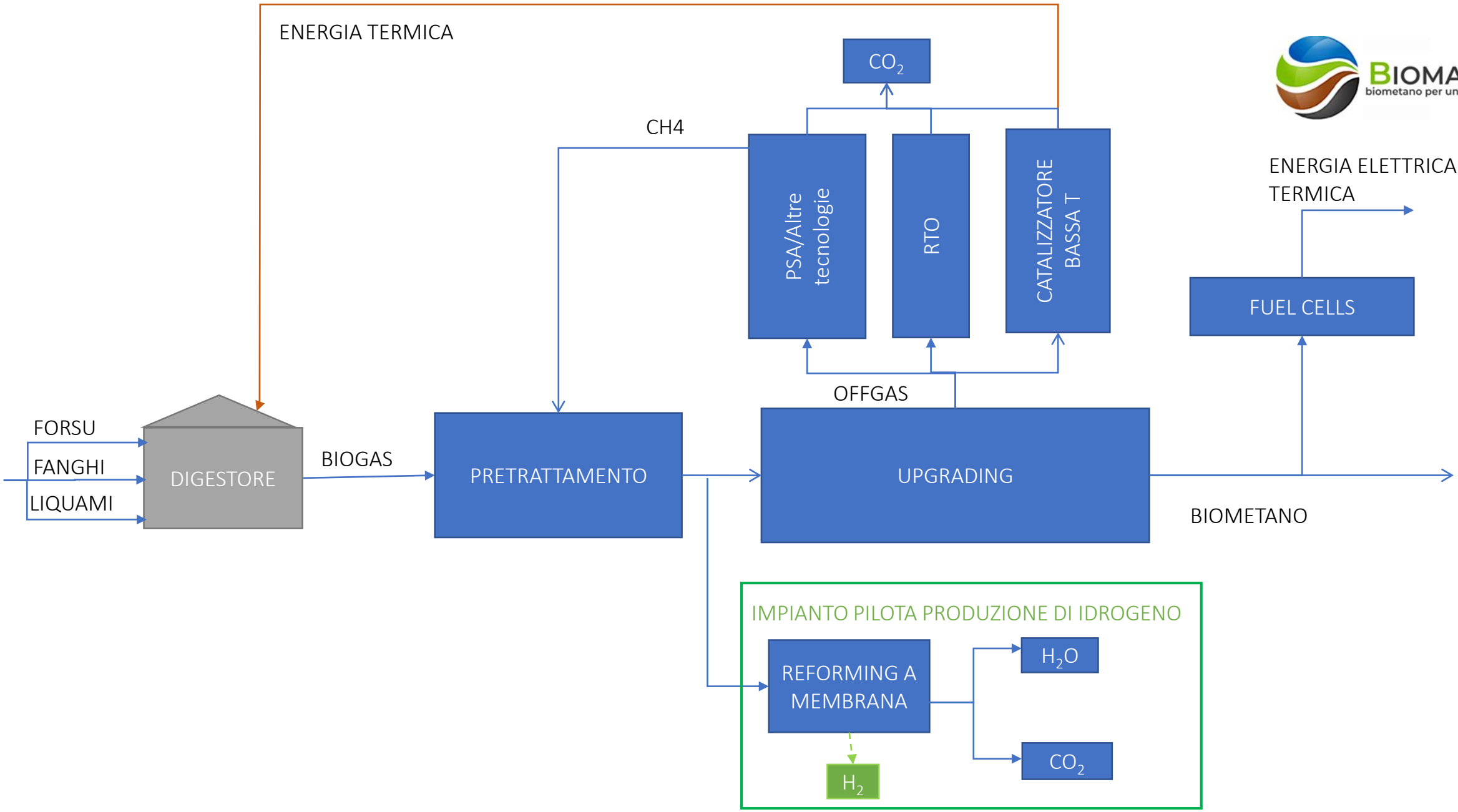
>14.000
Codici a magazzino

>98%
Disponibilità media esercizio impianto

Di proprietà di AB
Azienda agricola biogas e produzione di biometano

Un laboratorio di economia circolare dal biometano




ENERGIA TERMICA
CO_2
CH4
PSA/Altre tecnologie
RTO
CATALIZZATORE BASSA T
ENERGIA ELETTRICA E TERMICA
FUEL CELLS
OFFGAS
FORSU
FANGHI
LIQUAMI
DIGESTORE
BIOGAS
PRETRATTAMENTO
UPGRADING
BIOMETANO
IMPIANTO PILOTA PRODUZIONE DI IDROGENO
REFORMING A MEMBRANA
H_2O
H_2
CO_2

Sperimentazione impianto di upgrading con configurazioni e tecnologie variabili

BIOMASSHUB
biometano per una società sostenibile

Sistema a più stadi di membrane (370Nm3/h)

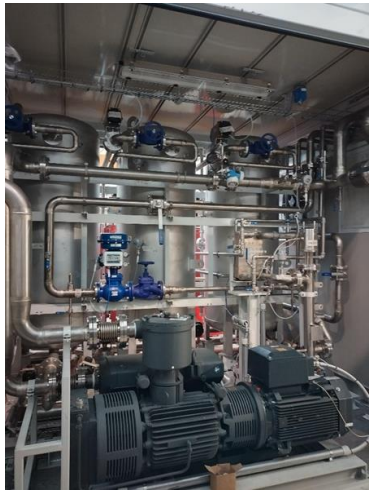
- Efficienza energetica
- Riduzione CH4 nell'off-gas

Impianto pilota con tecnologia VPSA (Vacuum Pressure Swing Adsorption)

- Minimizzazione methane slip

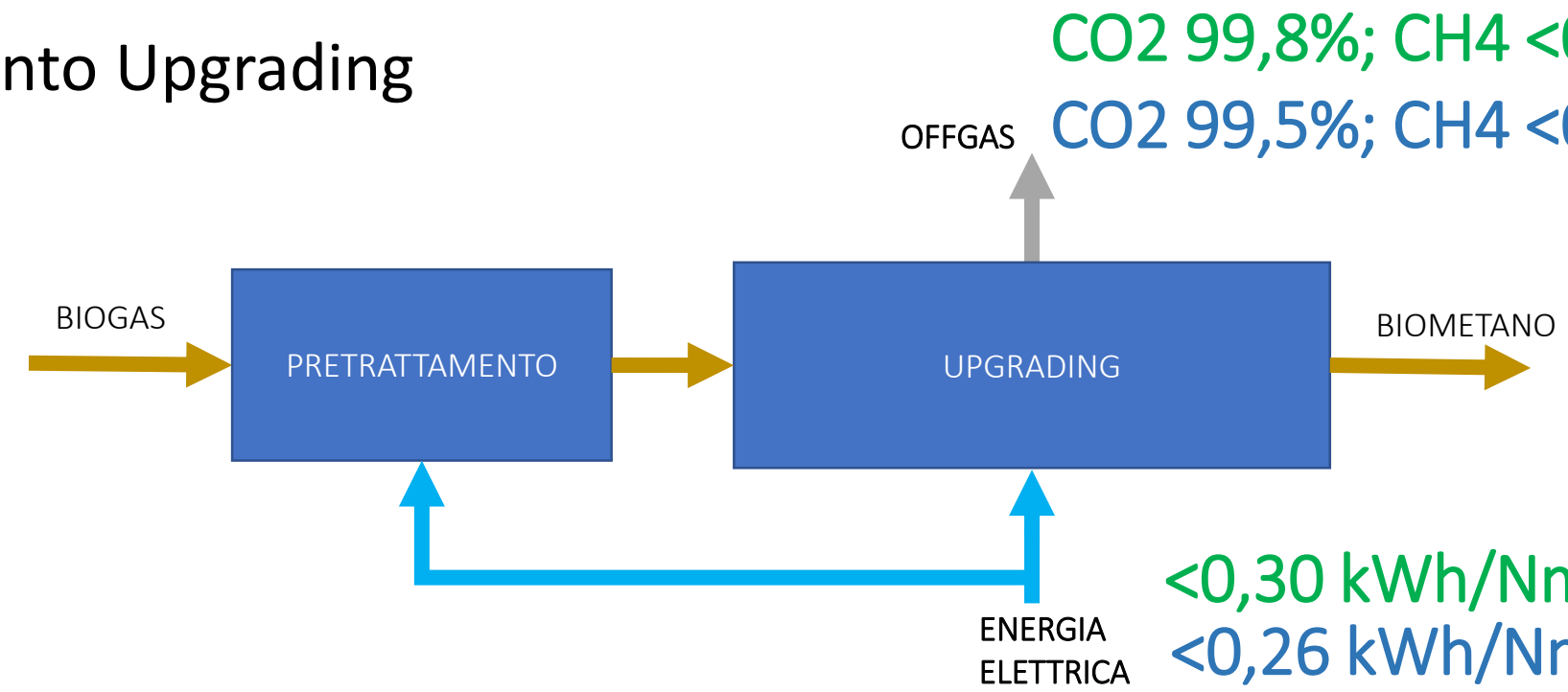
Studio di sistema per la liquefazione del biometano

- Ottimizzazione accumulo e trasporto



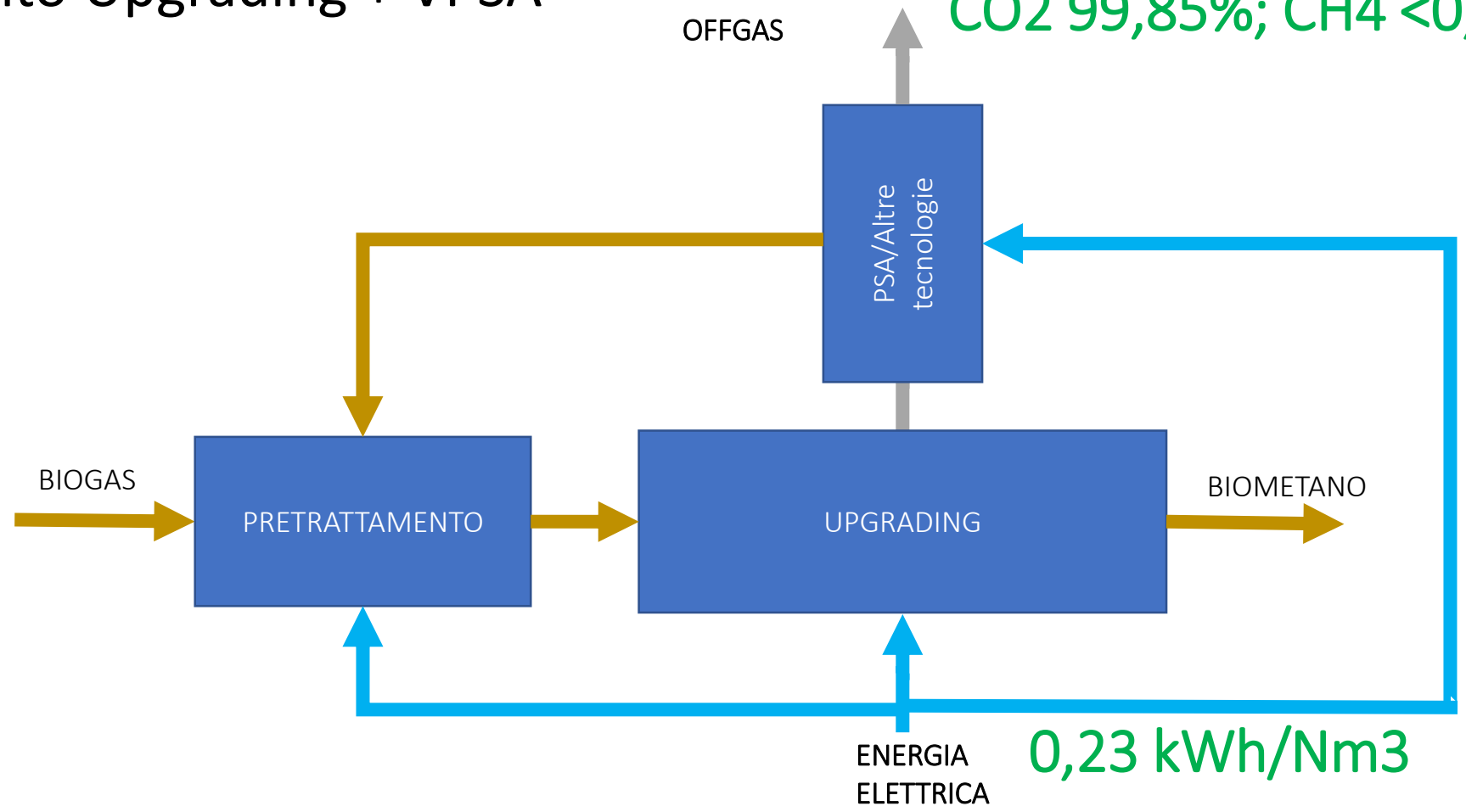
Risultati raggiunti

Impianto Upgrading



Risultati raggiunti

Impianto Upgrading + VPSA

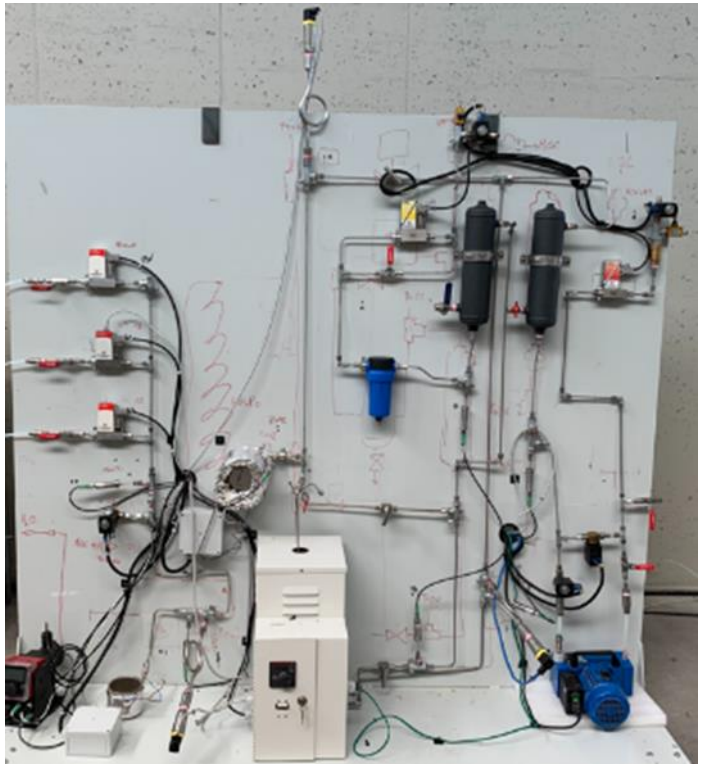


Pilota per la produzione dell'idrogeno puro per l'autotrazione o per accumulo-power to gas

Progettazione banco prova di un Reattore a membrane per produzione di H2 da Biogas tramite steam reforming:

Obbiettivi raggiunti

- ✓**Valutazione soluzione tecnica**
- ✓Scelta dei **parametri operativi**
- ✓Definizione del **PFD** (Process Flow Diagram)
- ✓**Procurement reattore** (USA) – 7 membrane Pd-Ag per 1 Nl/min H_2
- ✓Definizione **P&ID** banco prova (Piping & Instrumentation Diagram)
- ✓Installazione e test di tutti i misuratori
- ✓**Realizzazione** e collaudo del pilota
- ✓**Test ed analisi** dei risultati



Sperimentazione di celle a biocombustibile per l'autoproduzione di energia elettrica necessaria al processo di upgrading, o cedibile in eccesso

Valutazione delle prestazioni delle nuove celle SOFC sviluppate, utilizzando un sistema di test in collaborazione UNIBS - AB impianti

Obbiettivi raggiunti

✓Definizione del sistema di test e sviluppo

✓**Allestimento banco di prova**

❖**Test ed analisi** dei risultati

Test di un modulo commerciale pensato per GN (Gas Naturale) con l'utilizzo di Biogas come combustibile

- *Obbiettivi raggiunti*

✓ *Analisi delle technologie* disponibili

✓ Identificazione tecnologia

✓ Procurement

✓ Test del modulo

- *Prossimi Passi*

❖ Progettazione dello scale-up

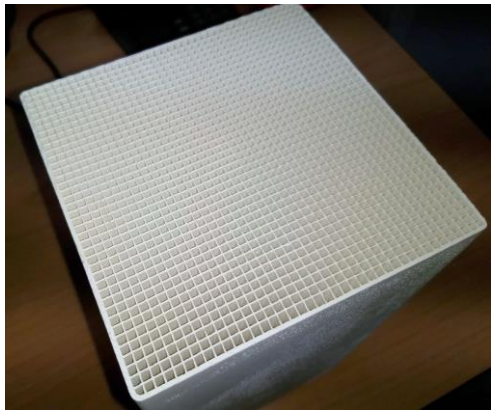
Sperimentazione su impianto pilota di catalizzatori nanostrutturati per la combustione a bassa temperatura del gas residuo (off gas) dal processo di upgrading

Ossidazione Catalitica del metano contenuto nell'off-gas proveniente da impianti di upgrading

Obiettivi Raggiunti

✓Analisi atta ad individuare il catalizzatore più idoneo

✓Sintesi del catalizzatore (UNIBS)



Studio di sistemi per la rimozione dal biogas dei microinquinanti significativi ai fini dell'ottimizzazione dell'upgrading e della qualità del biometano con individuazione delle migliori tecnologie

BIOMASSHUB
biometano per una società sostenibile

Obbiettivi raggiunti

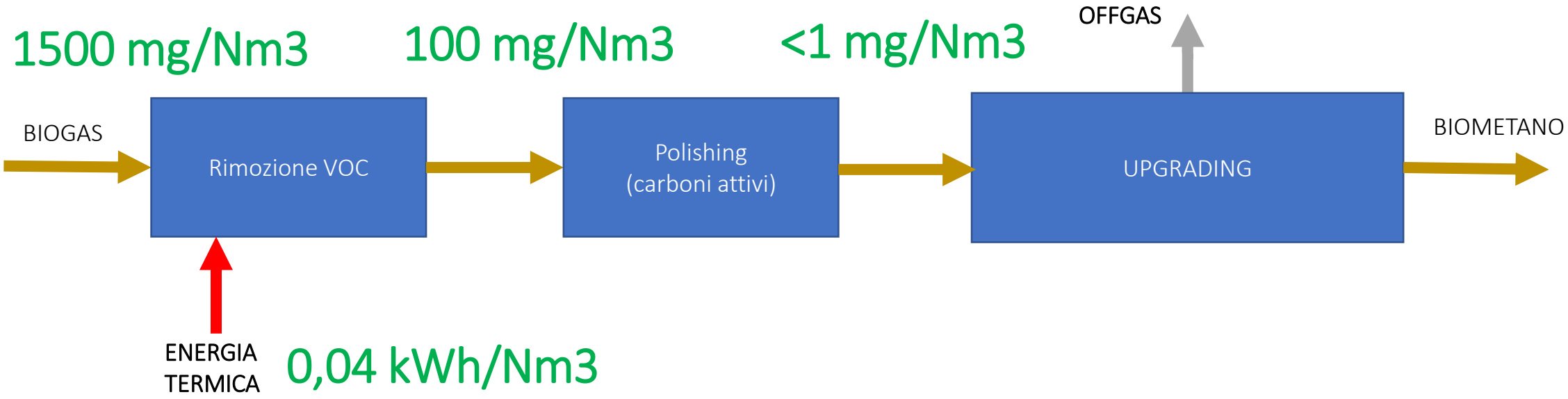
- ✓ Analisi tecnologia adsorbimento
- ✓ Progettazione impianto pilota
- ✓ Realizzazione impianto pilota
- ✓ Avviamento e messa a punto
- ✓ Test con biogas agricolo
- ✓ Elaborazione dati e miglioramento del processo
- ✓ Test in condizioni di alta concentrazione VOCs (Limonene/MEK)

Prossimi Passi

- ❖ Realizzazione su impianto reale di grandi dimensioni nel 2023

Risultati raggiunti

Impianto Rimozione VOC



Grazie per l’attenzione

La parola ai colleghi della Facoltà di Ingegneria dell’Università degli studi di Brescia

enrico.calzavacca@gruppoab.it