Ricerca sperimentale e applicata in Veritas

il GREENPROPULSIONLABORATORY

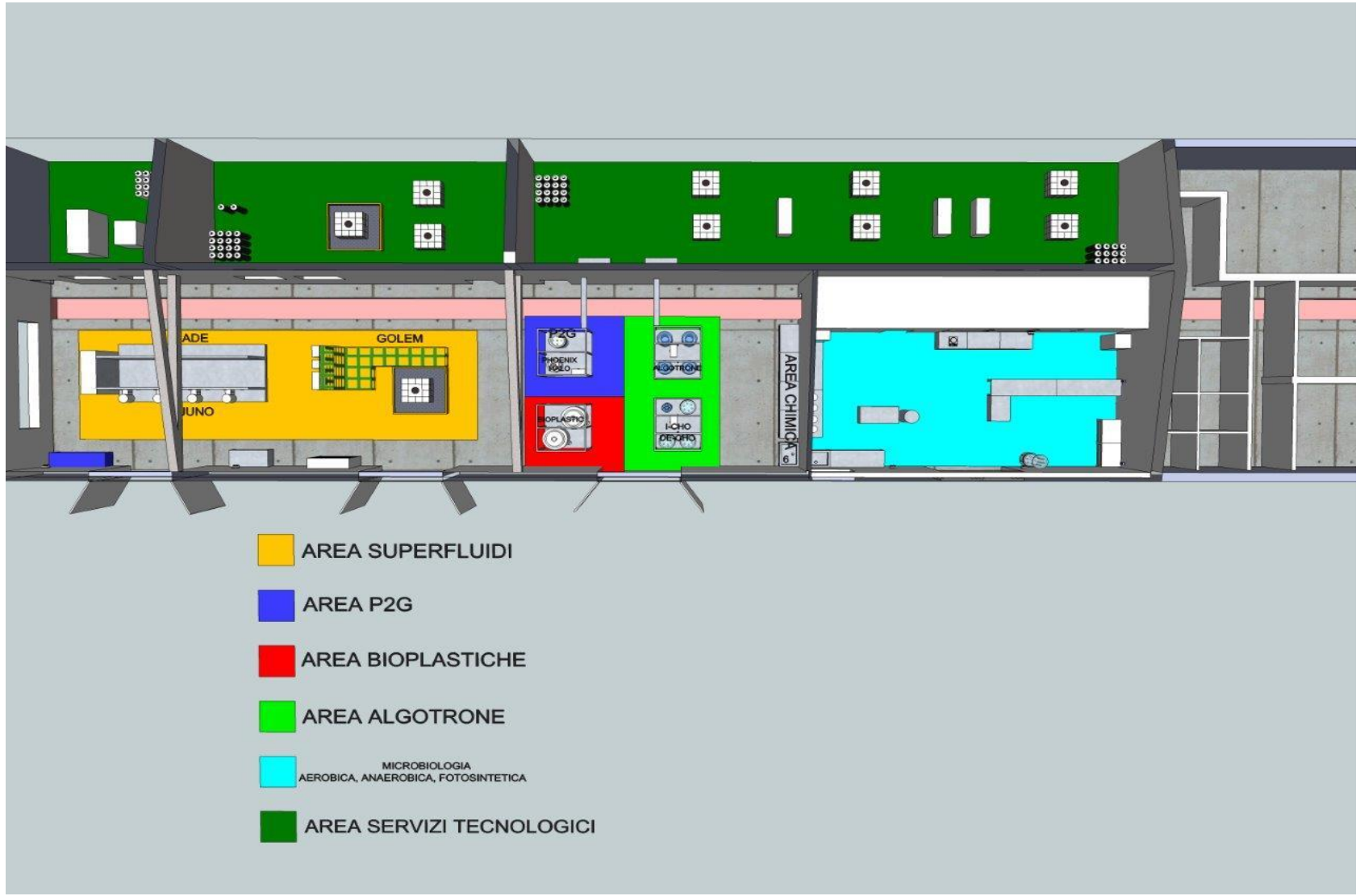
Webinair -10 novembre 2022

Il progetto MODSEN

Graziano Tassinato, Ph.D

R&D Manager - Green Propulsion Laboratory - Gruppo Veritas SpA Venezia

GPL – GreenPropulsionLab



Piano triennale 2019-2021 della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale

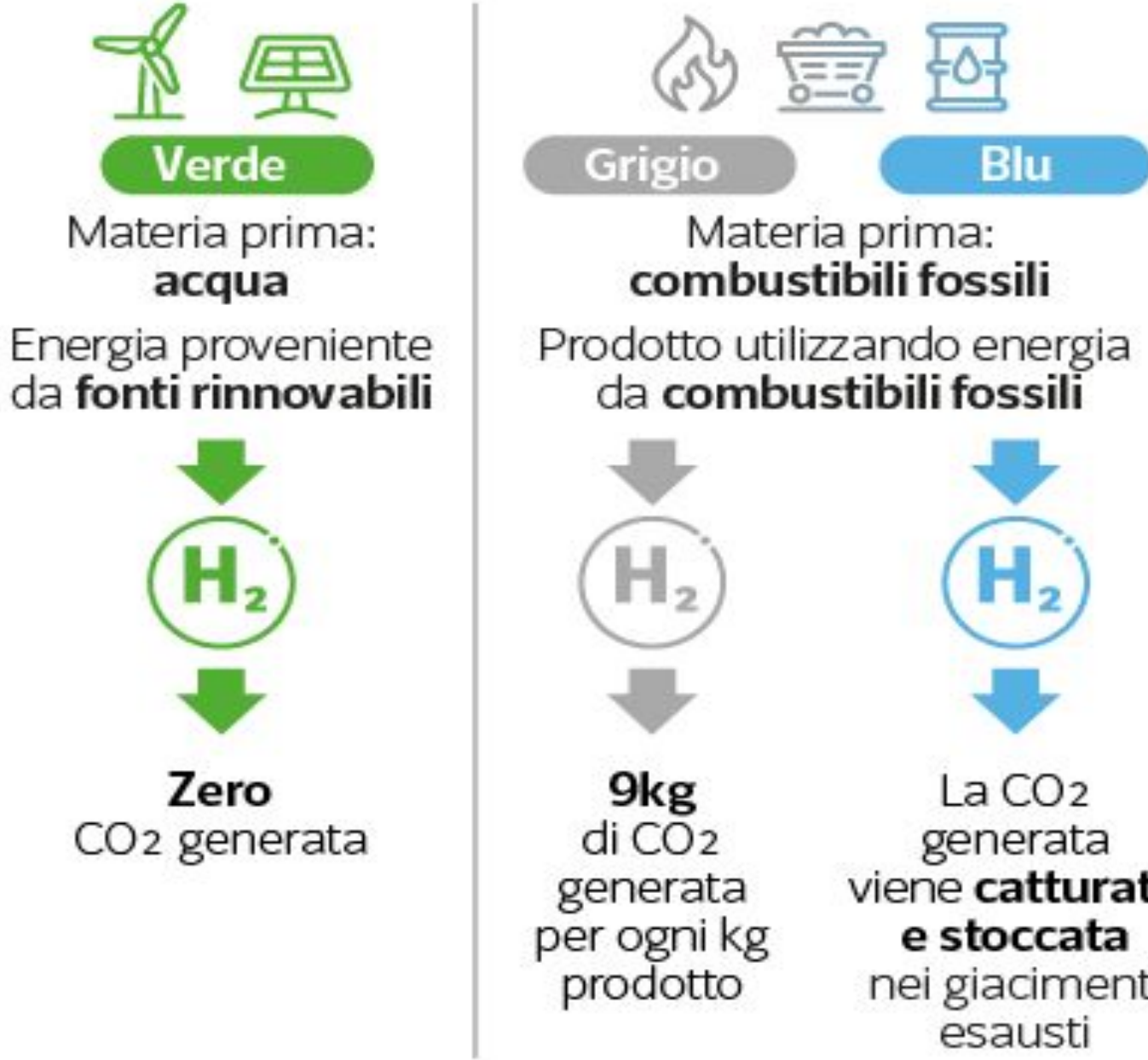
Progetto

MODSEN

MODel of Saving electric ENergy from organic waste fermentation

Lead Partner:
Gruppo Veritas - Green Propulsion Laboratory
Partners:
Università Ca' Foscari Venezia
Università degli Studi di Padova

I tipi di idrogeno



Tecnologie avanzate per la produzione di idrogeno “green” - produzione sperimentale di bioidrogeno

Numerosi meccanismi biochimici portano, in condizione di T e pressione ambientale, alla produzione di idrogeno molecolare con vantaggi - rispetto all’ elettrolisi dell’acqua - in termini energetici e condizioni operative.

Fotosintesi anossigenica in presenza di sub – strati organici;

Dark fermentation in assenza di reazioni fotosintetiche.

GPLab - H_2 projects

Open Space Innovation Platform

Towards a Sustainable Hydrogen Production Technology - call 2021

PURPLE-B Project

Hydrogen production from immobilized cells in photo-bioreactors

MiSE - Ministero Sviluppo Economico (ora **MiTE** - Ministero della Transizione Ecologica)

Piano triennale 2019-2021 della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale

MODS**EN** Project

MODel of **S**aving electric **EN**ergy from organic waste fermentation

Linee di ricerca e sviluppo per la produzione – *in situ* – di bioH2

Fig.2 - Dispositivi sperimentali per la fotoevoluzione di bioH2 (foto GPLab)

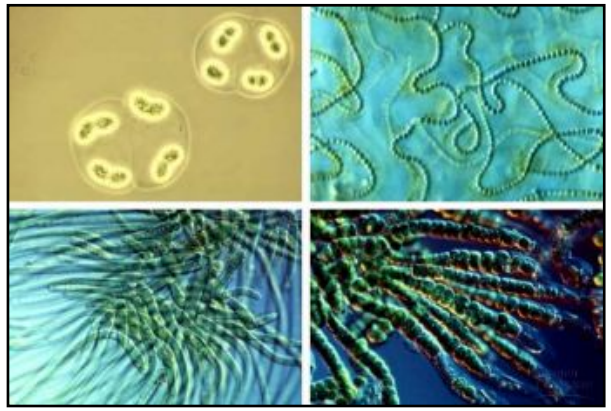
Route 2: produzione di bioH2 da processi fermentativi.

Nel processo di fermentazione numerosi generi Clostridium (es. C. butyricum, C. tyrobutyricum, C. pasteurianum) Enterobacter (es. E. cloacae, E. aerogenes) ed Enterococcus (es. E. durans) producono H2 grazie al complesso enzimatico dell'idrogenasi.

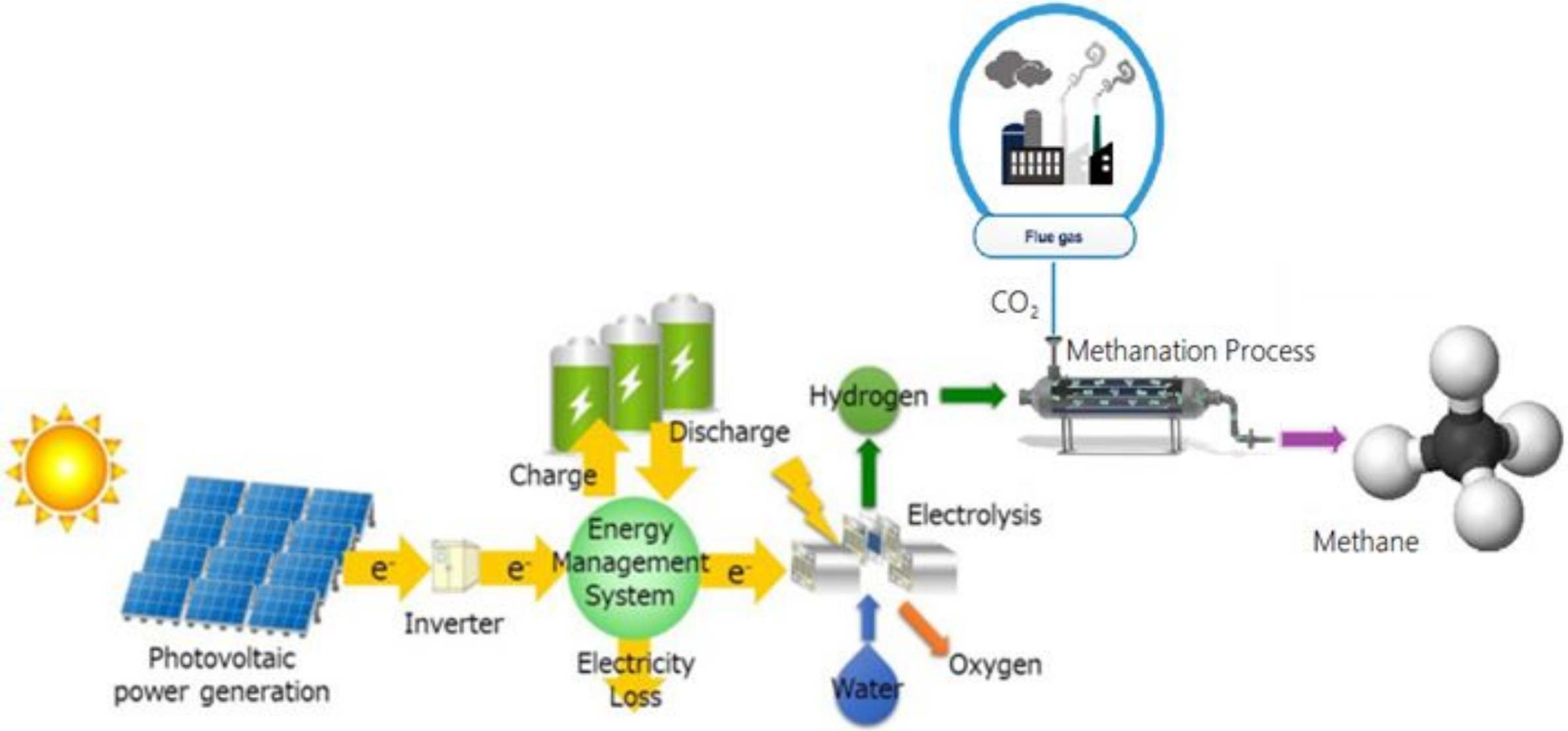
Nelle fasi iniziali dei processi di D.A. - oltre alla CO2 - si osserva una produzione consistente di H2; la sperimentazione condotta al Green Propulsion Lab. (Fig.3) su sub – strati organici quali fanghi secondari e biomasse vegetali, ha portato ad unaproduzione di 25 – 30 l H2/kgTVS con una composizione media di H2 nell'off – gas del 45%.

Fig. 3 Reattori sperimentali per la produzione in "dark fermentation" di bioH2 (Foto GPLab)

Biotecnologie fotosintetiche: microalghe per catturare CO_2 e produrre BIOidrogeno



Processo P2G: stato dell'arte

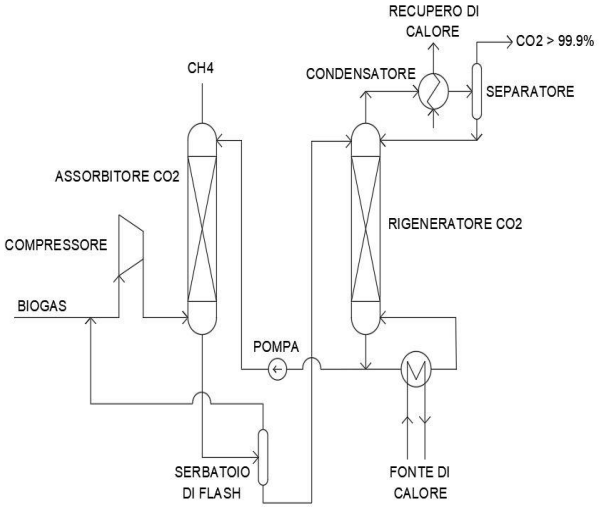


TECNOLOGIA GPLab - P2G

GREENPROPULSIONLAB

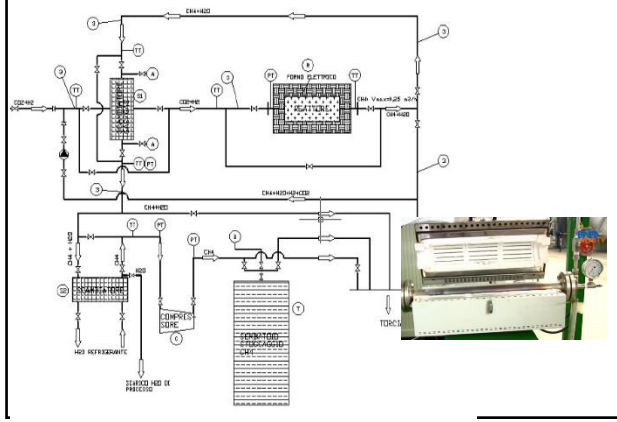
Produzione H_2 da FER

Cattura CO_2 e TOC

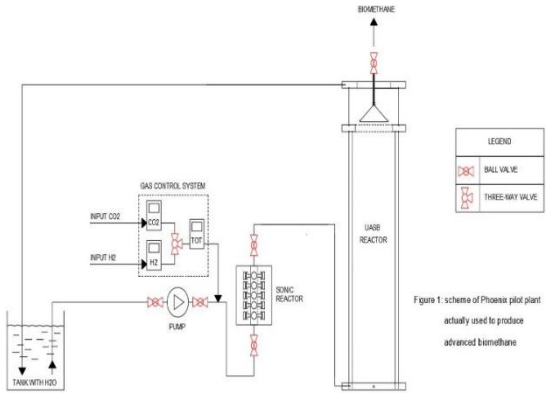


P2G: Produzione CH_4 da CO_2/ H_2

A. PER VIA CATALITICA

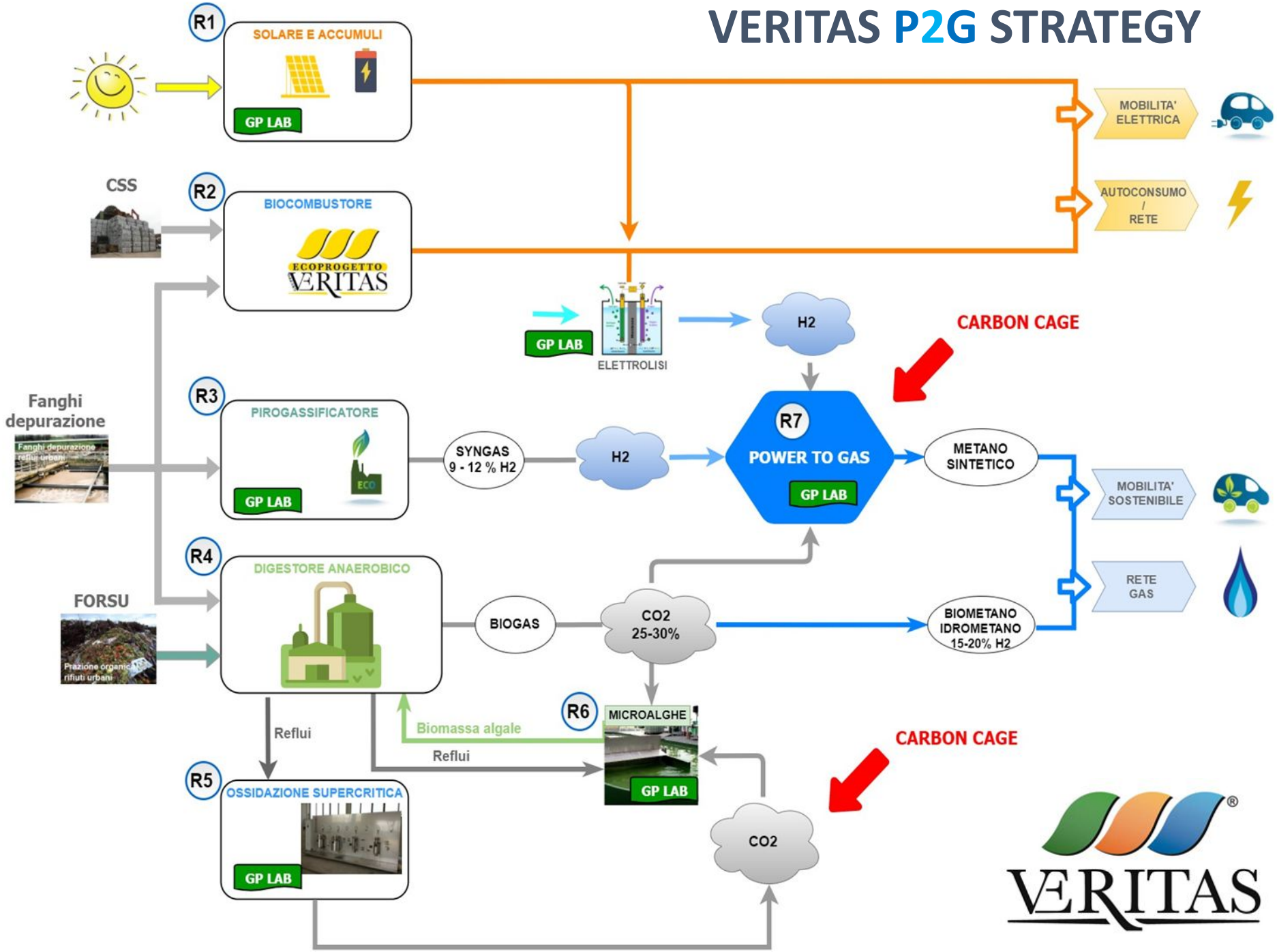


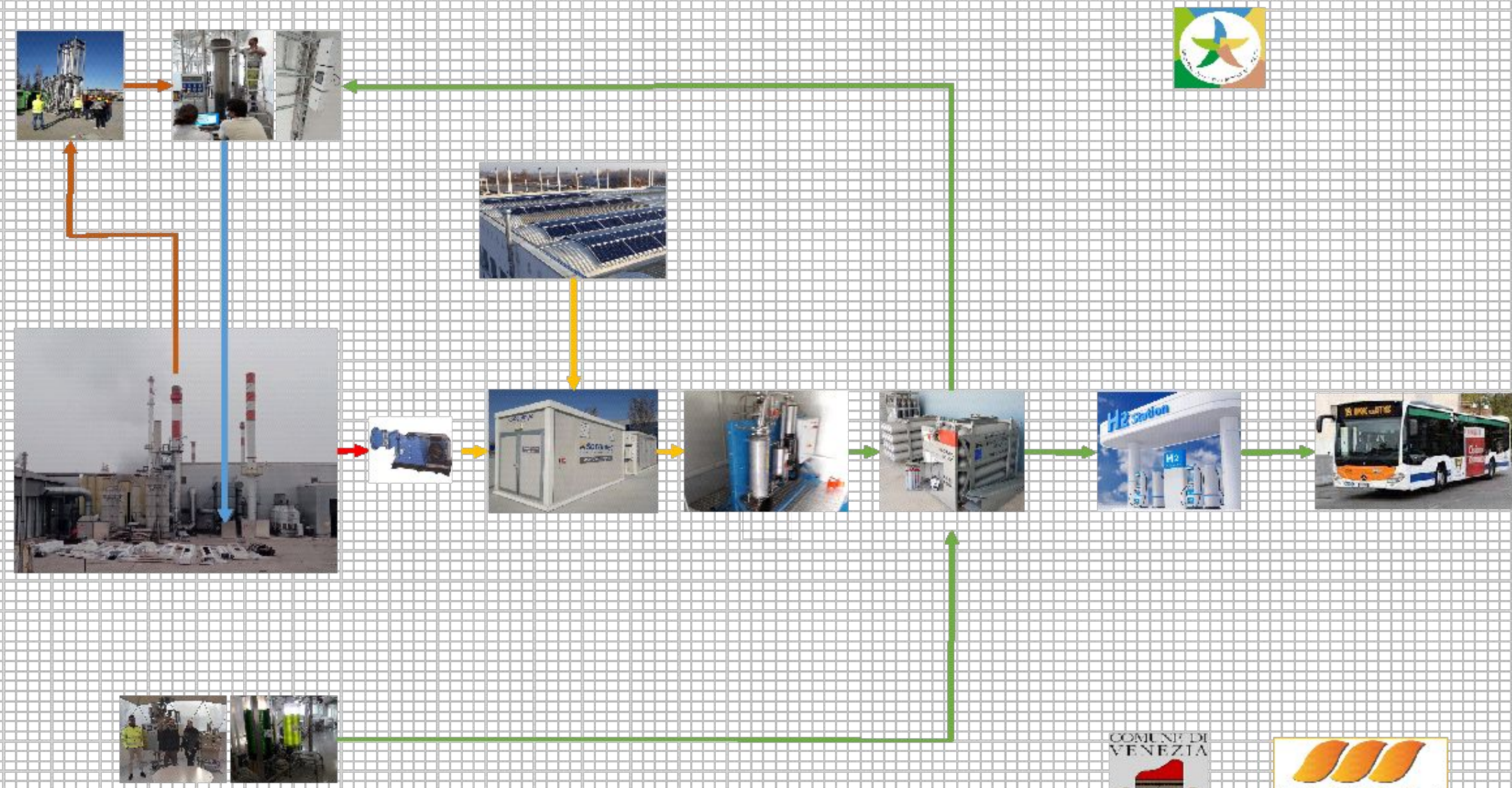
B. PER VIA BIOLOGICA



Impianto Verallia Italia - Lonigo

VERITAS P2G STRATEGY





COMUNE DI VENEZIA

BIO ENERGIA VERITAS

Progetto PNRR

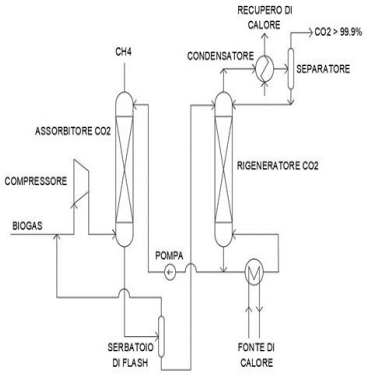
GREENPROPULSIONLAB

SVILUPPO INDUSTRIALE

RICERCA INDUSTRIALE

H2 DA FER

Decarboning e stoccaggio CO2



CO2 UMIDA

POTABILIZZAZIONE

CO2 ANIDRA

METANAZIONE CATALITICA: CH4

La CO2 viene convogliata alla bioraffineria C1

Collaborazione con UNI VE e PD per LCA, bilanci energetici, etc..

FERMENTAZIONE:
produzione biopolimeri

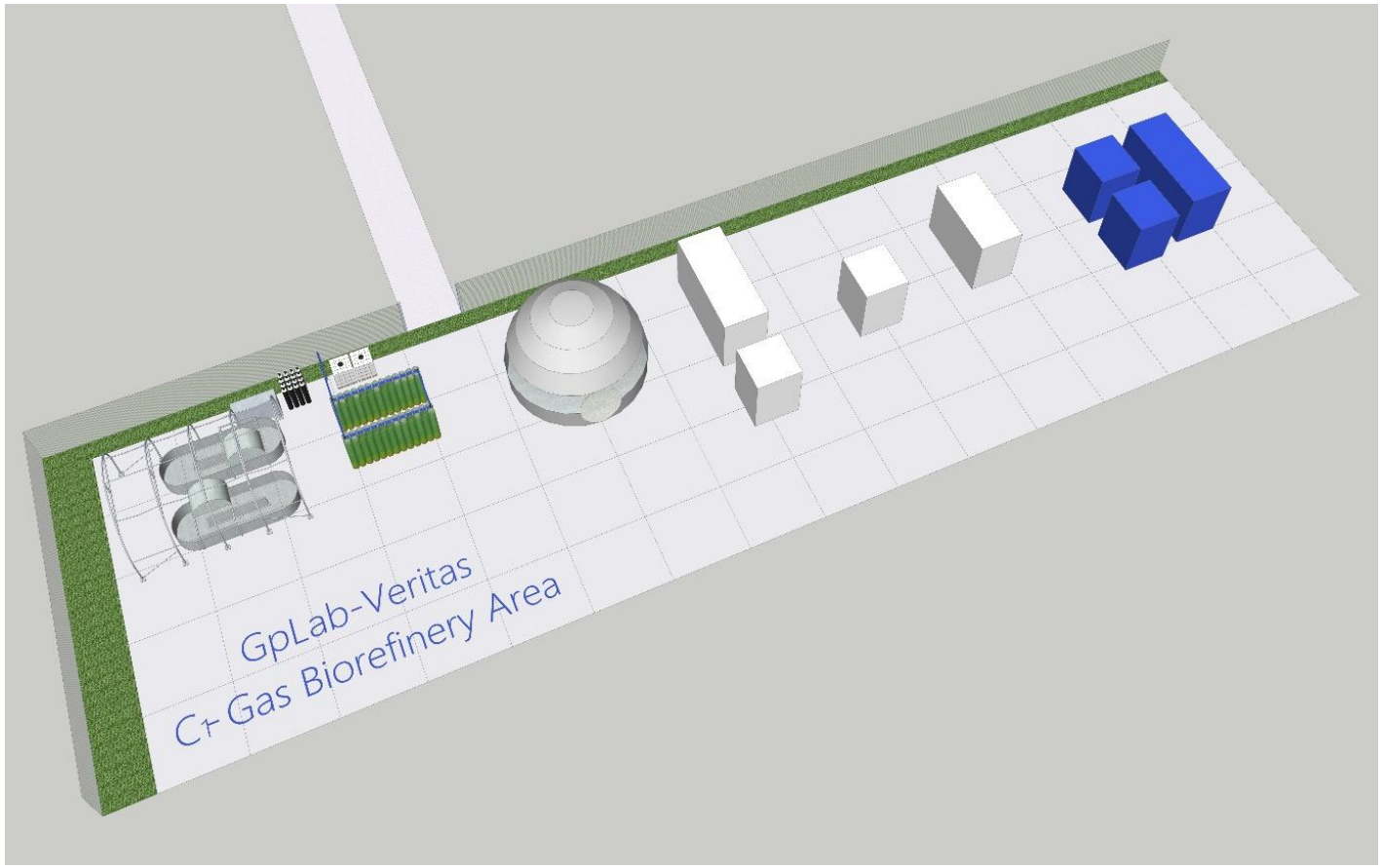
MICROALGHE: produzione di biocarburanti, biostimolanti

CO2 UMIDA

TERMOVALORIZZATORE FUSINA

Metanazione Catalitica: secondo prototipo

GREENPROPULSIONLAB

C_1 - GASBIOREFINERY

Impianto pilota di **1000 mq** per la produzione **integrata** di **energia** e **green chemicals** dalla CO_2 catturata da fumi industriali