

ECOMONDO 2020  
BIOWASTE: XXII  
Conferenza sul  
Compostaggio e  
Digestione Anaerobica.  
Sessione tecnica



# Bio-raffinerie in chiave circolare per la conversione di scarti in biocarburanti e biochemicals.

*Paola Zitella – Environment Park SpA*





Il tradizionale modello economico lineare è fondato sul tipico schema “estrarre, produrre, utilizzare e gettare”.

Il modello economico tradizionale dipende dalla disponibilità di grandi quantità di materiali e energia facilmente reperibili e a basso prezzo



Fondo europeo  
sviluppo regionale



REGIONE  
PIEMONTE

per una crescita intelligente,  
sostenibile ed inclusiva  
[www.regione.piemonte.it/europa2020](http://www.regione.piemonte.it/europa2020)  
INIZIATIVA CO-FINANZIATA CON FESR

# BIORAFFINERIA SATURNO

L' ECONOMIA CIRCOLARE APPLICATA AL  
TERRITORIO PIEMONTESE



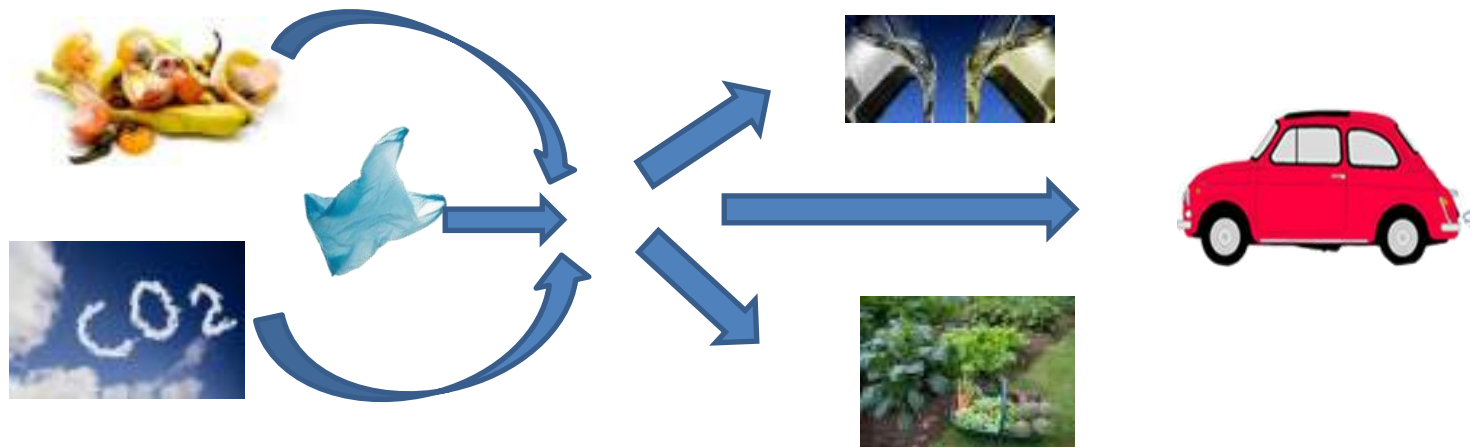


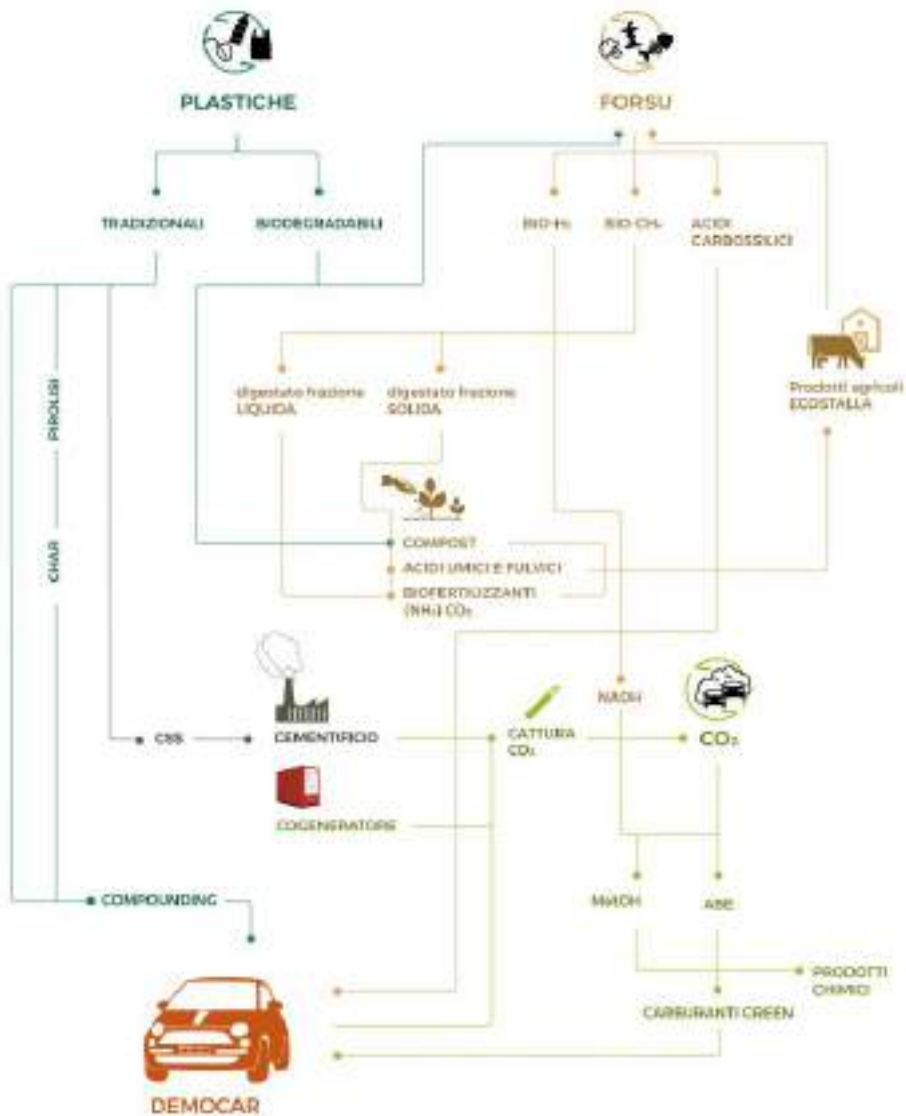


# SATURNO

## Scarti organici e Anidride carbonica Trasformati in carbURanti, fertilizzanti e prodotti chimici; applicazione concreta dell'ecoNOmia circolare

La bio-raffineria per la conversione dei rifiuti organici e della CO2 a bio-carburanti, bio-fertilizzanti e biochemicals: un approccio integrato per una valorizzazione completa delle matrici di scarto esempio concreto di applicazione dei principi dell'economia circolare.





SIKUREZZA AFFIDABILITÀ



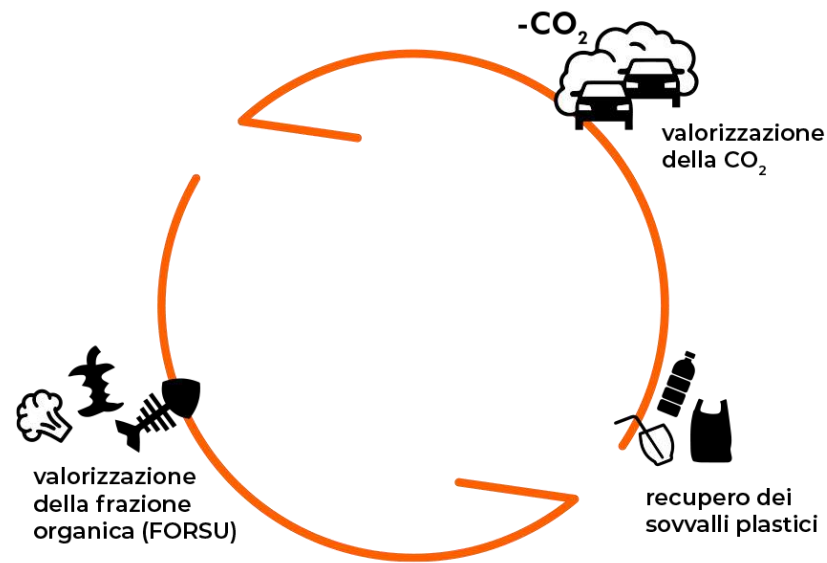
SOSTENIBILITÀ SOCIALE



SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



BUSINESS PLAN



## UN PROGETTO DI ECONOMIA CIRCOLARE

bioraffineria per la conversione dei rifiuti organici e della CO<sub>2</sub> in biocarburanti, bio-fertilizzanti e biochemicals



## ASSI DI SVILUPPO



### FORSU

creazione di composti ad alto valore aggiunto dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani, in un'ottica di bioraffineria sostenibile



### CO<sub>2</sub>

cattura e valorizzazione della CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) prodotta da cogeneratori, automobili, cementifici e conversione a metanolo e ABE

### PLASTICHE

separazione e valorizzazione delle plastiche di scarto, anche per la produzione di componentistica per il settore automotive





# SATURNO i siti e gli impianti



## Synthesis, Structure and Fabrication

**PXRD** (in air and in controlled atmosphere & temperature (r.t. -1250°C))



**XRD** single crystal analysis



**Surface Area**  
(N<sub>2</sub> @ 77K, Ar@87K and CO<sub>2</sub> between -48 and +120 °C)



## SPECTROSCOPY

**DR-UV-Vis** (in air and in controlled atmosphere)



**Micro-Raman** (314, 633, 785, 1064 nm) (in air and in controlled atmosphere)



**FTIR**  
Transmittance, Reflectance and ATR (in flow of air or controlled atmosphere)

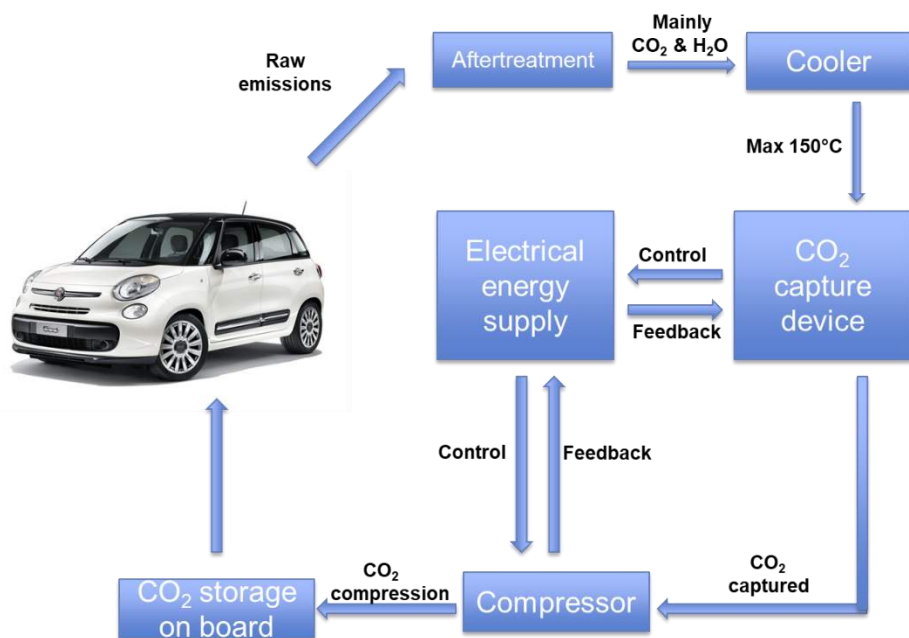






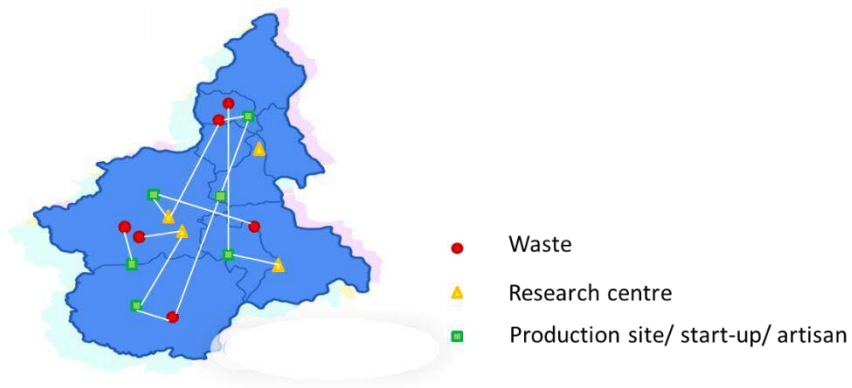
## La demo car

Integrazione a bordo dei prodotti e delle tecnologie sviluppate per la cattura della CO<sub>2</sub>

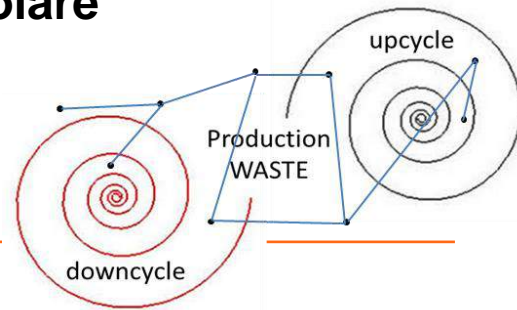


## Il portale

Portale per la mappatura degli scarti produttivi e dei potenziali fruitori dei biochemicals e dei biofertilizzanti prodotti



Creazione di una **'costellazione'** a supporto di una rete attiva nella transizione verso un modello di economia circolare

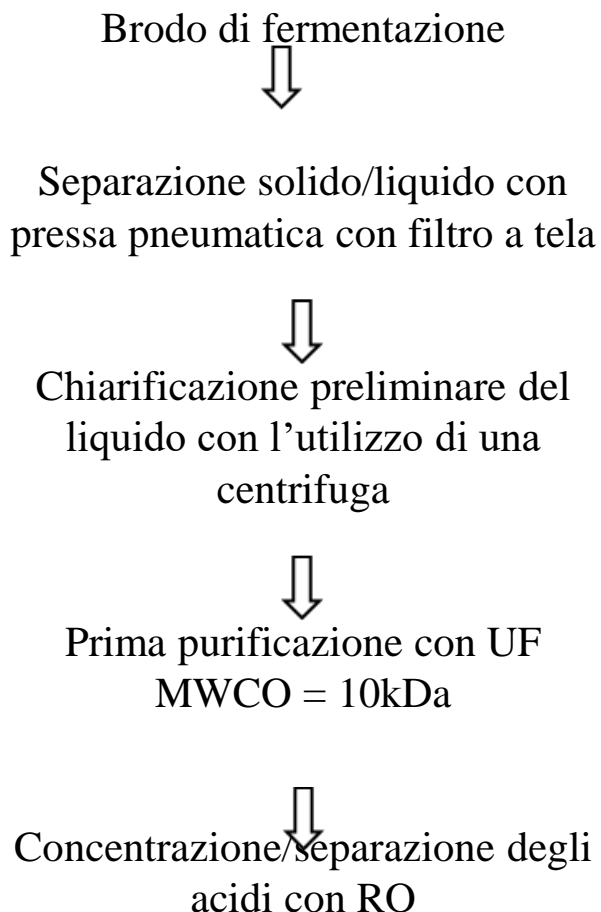




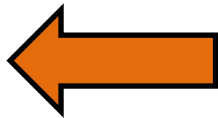
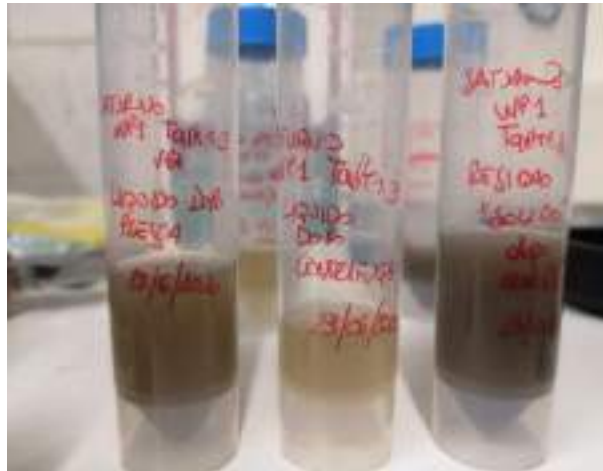
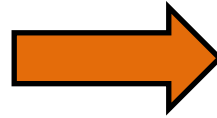


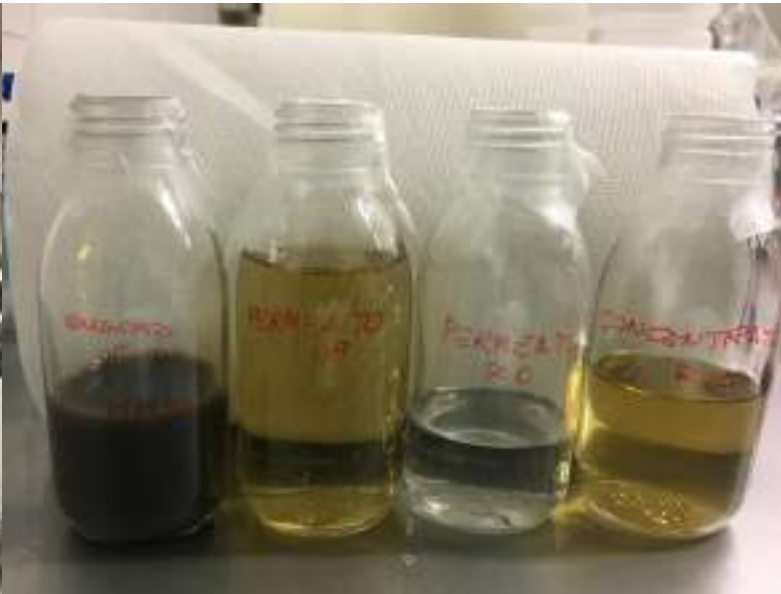
## SATURNO PRIMI RISULTATI: la purificazione dei VFA

È stata effettuata una prova di purificazione degli acidi che ha seguito il seguente schema di processo



Tipologia di acido	Concentrazione in (g/L)	WM (g/mol o Da)
Formico	0,112	46,03
Acetico	20,581	60,052
Propionico	3,489	74,08
Isobutirrico	<0,001	88,11
Butirrico	0,562	88,11
Isovalerico	<0,001	102,1317
Valerico	1,179	102,1317
Isocapronico	0,286	116,1583
Caprioico	0,588	116,1583
Eptanoico	0,502	130,1849
Acidità volatile totale (acetico equivalente)	30,582	/





Campione	VFA (g/L)	pH
Liquido Dopo centrifuga	22	4.9
Permeato UF	24	4,9
Concentrato UF	15	4,93

Campione	VFA (g/L)	pH
Permeato UF	24	4.9
Permeato RO	13	4.26
Concentrato RO	40	5.03





# BioSFerA

Biofuel for biotravels

## BioSFerA

*BIOfuels production from  
Syngas FERmentation for  
Aviation and maritime use*





[Consortium](#) [Contacts](#) [Login](#)

## BioSFerA

Biofuels production from Syngas  
FERmentation for Aviation and  
maritime use



- ✓ BioSFerA mira a sviluppare una tecnologia innovativa a costi contenuti per la produzione di biocarburanti per l'aviazione e per il settore marittimo.



- ✓ Sfruttando le sinergie tra tecnologie biochimiche e termochimiche, BioSFerA raggiungerà un utilizzo totale di carbonio superiore al 35% e un prezzo minimo di vendita <math><0,7-0,8 \text{ €/l}</math>



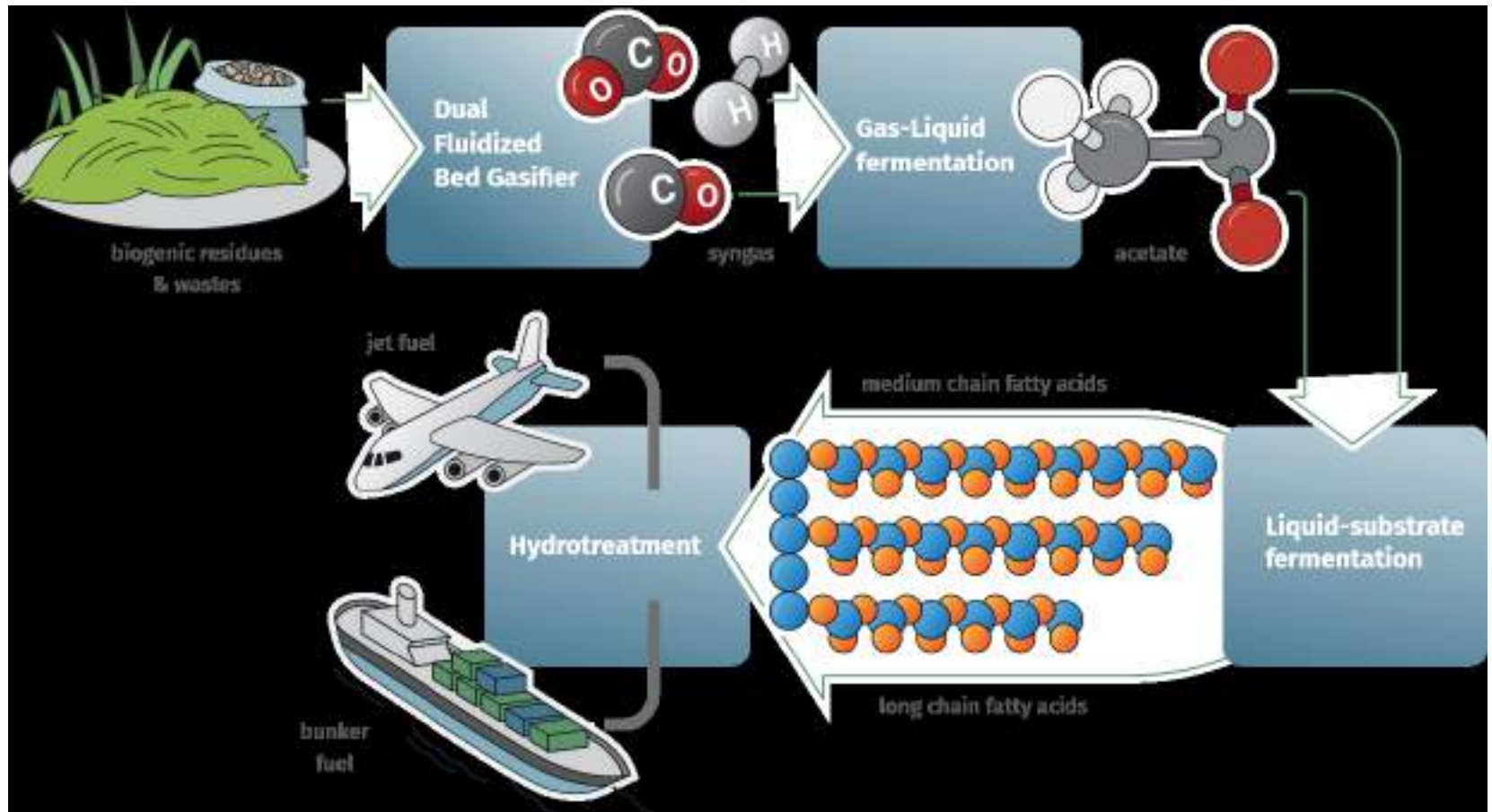


# BioSFerA

Biofuel for biotravels



Funded by the Horizon 2020  
Framework Programme of the  
European Union



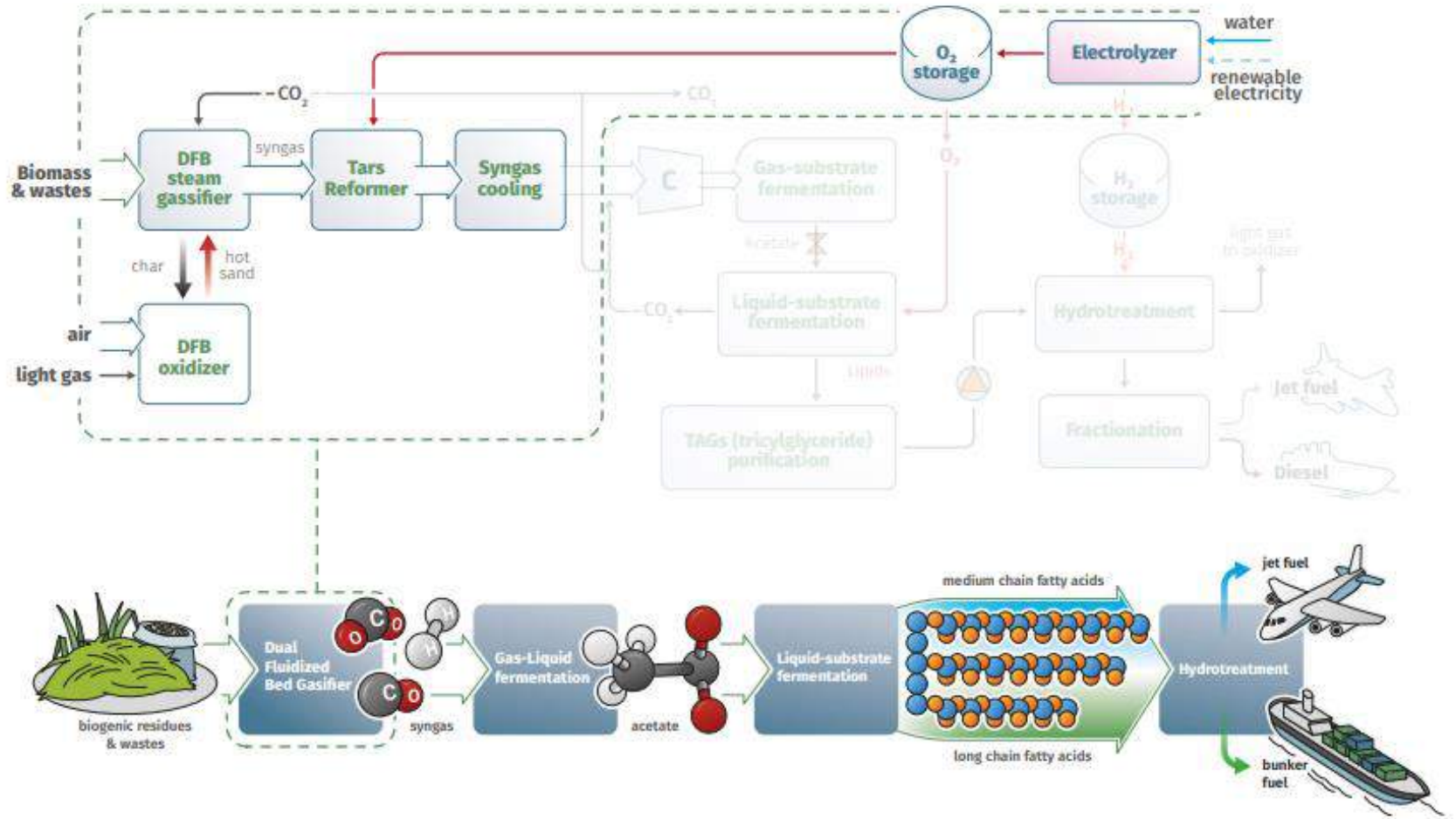


# BioSFerA

Biofuel for biotravels



Funded by the Horizon 2020  
Framework Programme of the  
European Union



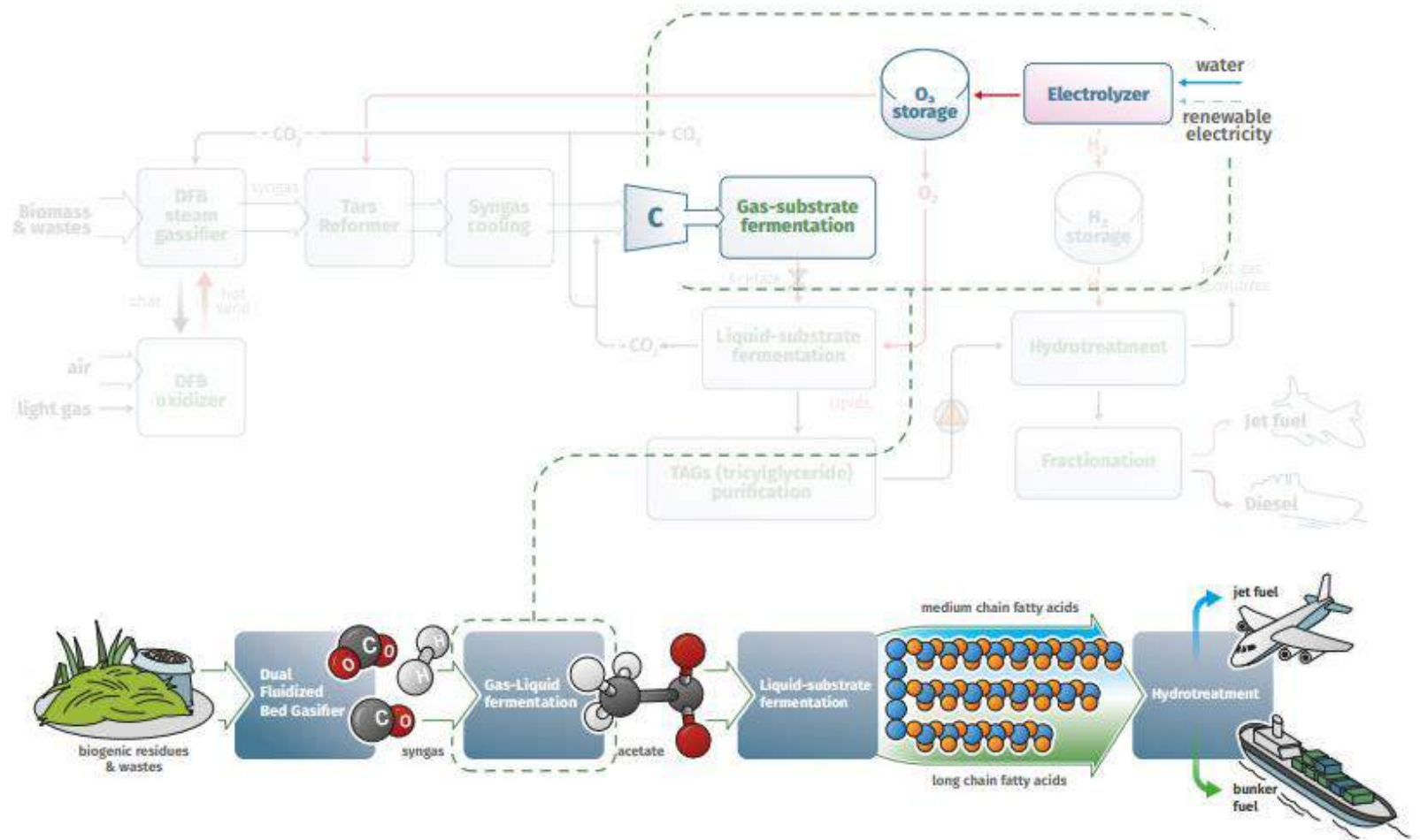


# BioSFerA

Biofuel for biotravels



Funded by the Horizon 2020  
Framework Programme of the  
European Union



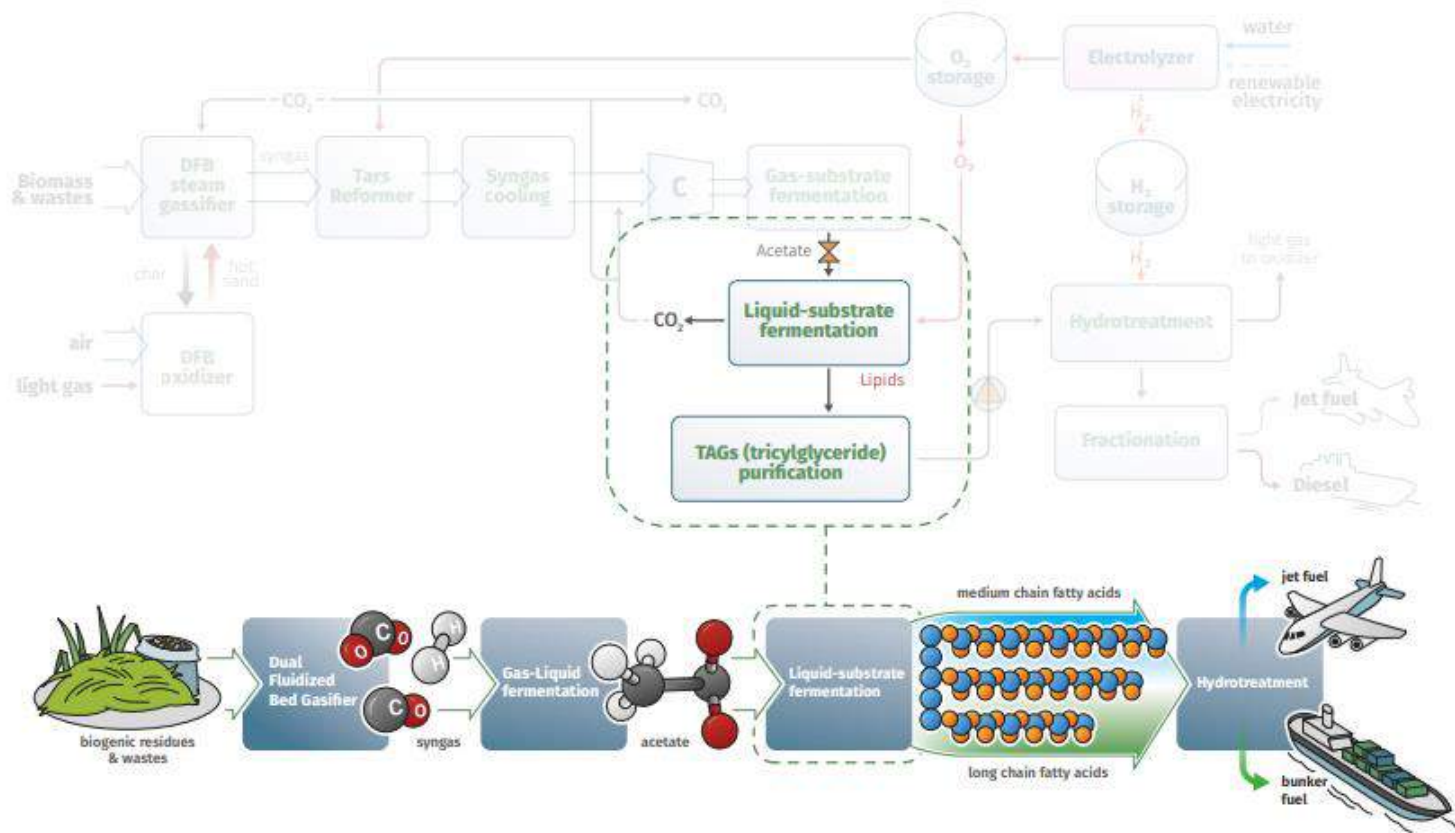


# BioSFerA

Biofuel for biotravels



Funded by the Horizon 2020  
Framework Programme of the  
European Union



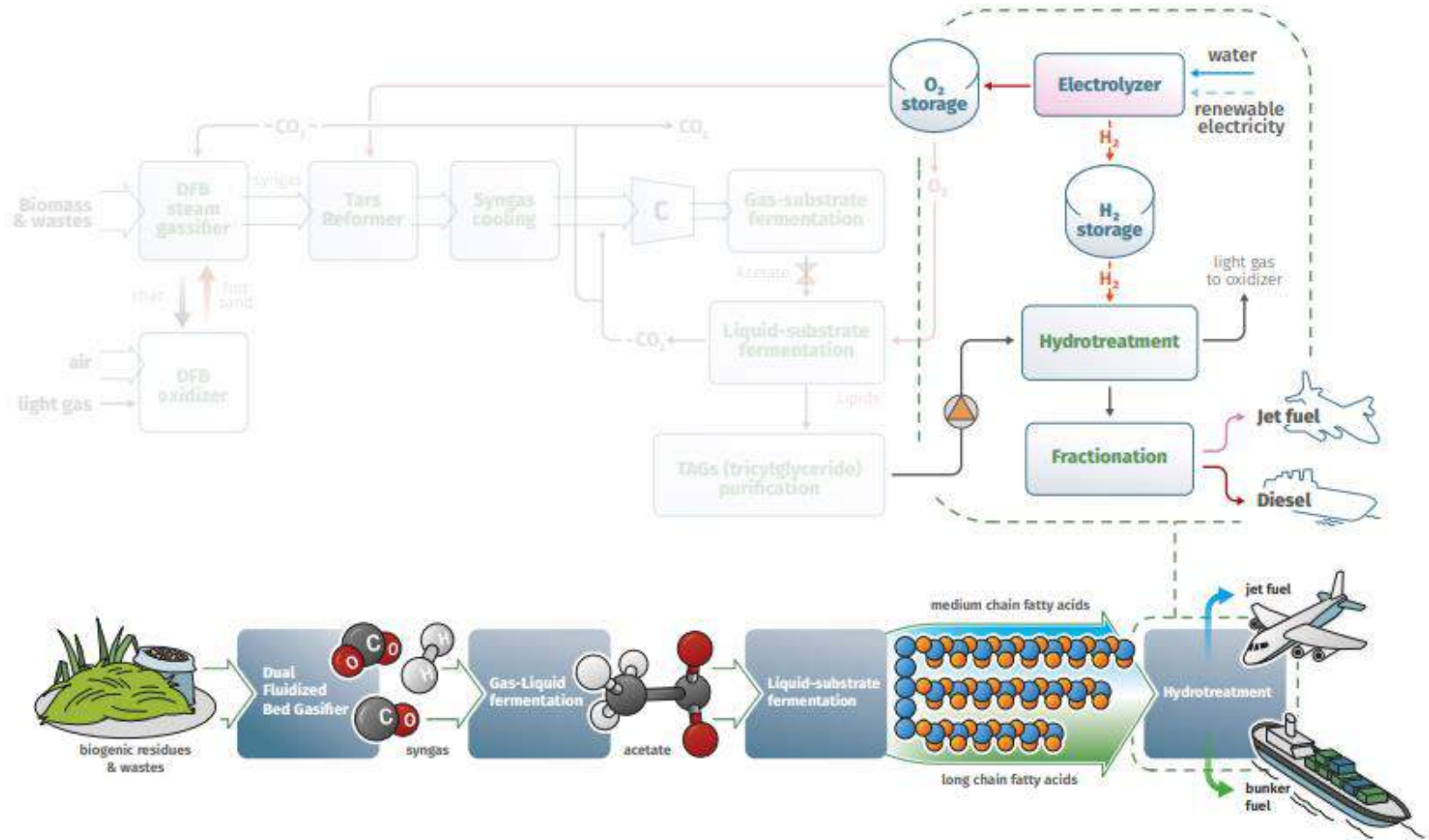


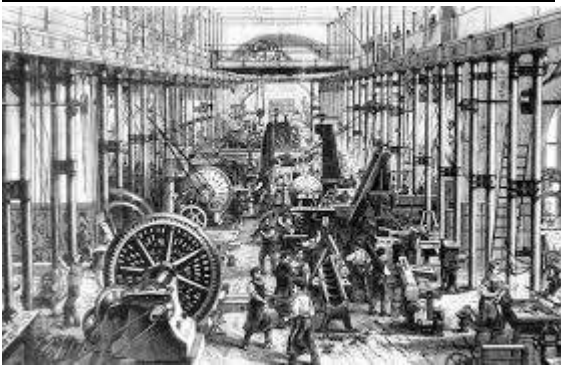
# BioSFerA

Biofuel for biotravels



Funded by the Horizon 2020  
Framework Programme of the  
European Union





## LE BARRIERE E LE OPPORTUNITA'

- ✓ Transizione verso un'era post petrolifera
- ✓ Resilienza al cambiamento
- ✓ Nuova rivoluzione industriale
- ✓ SDG: un equilibrio da ricostruire
- ✓ Condivisione del rischio
- ✓ Creazione di competenze

Grazie per la  
Vostra  
Attenzione!



**ENVIRONMENT  
PARK** Parco Scientifico  
Tecnologico per l'Ambiente

**Paola Zitella**

**ENVIRONMENT PARK S.p.A.**

Via Livorno, 60 - 10144 Torino - IT

T +39.011.2257218

paola.zitella@envipark.com

**www.envipark.com**

