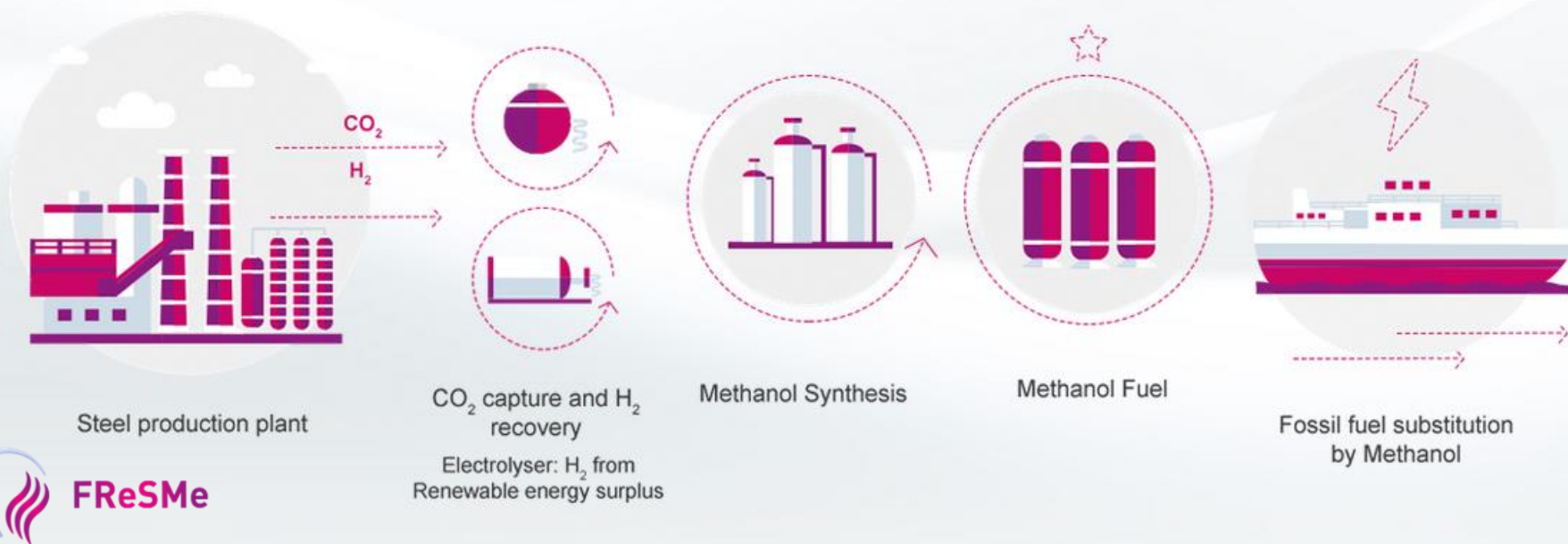


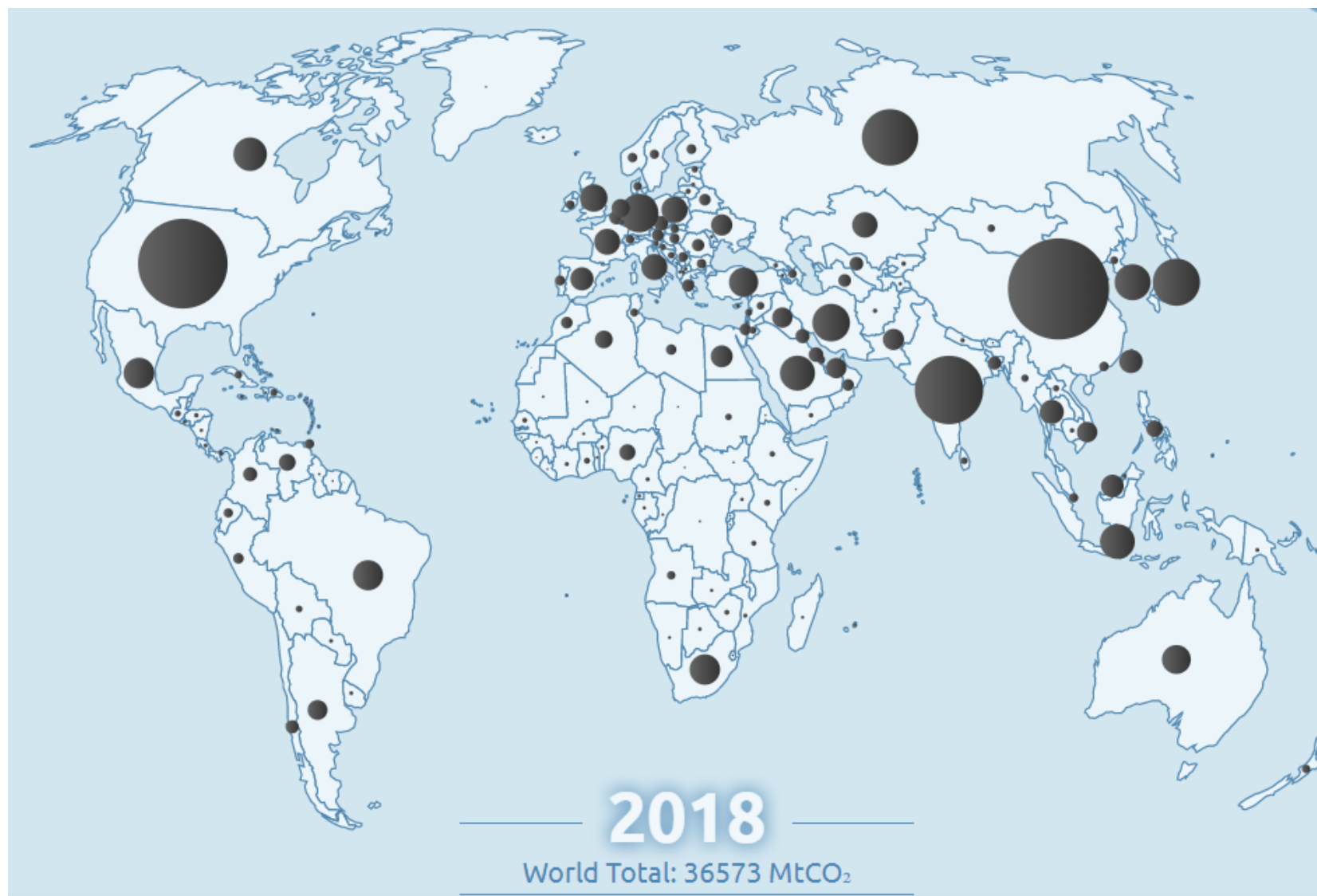


PRODUZIONE DI METANOLO DAI GAS DI ACCIAIERIA: IL PROGETTO EUROPEO FReSMe

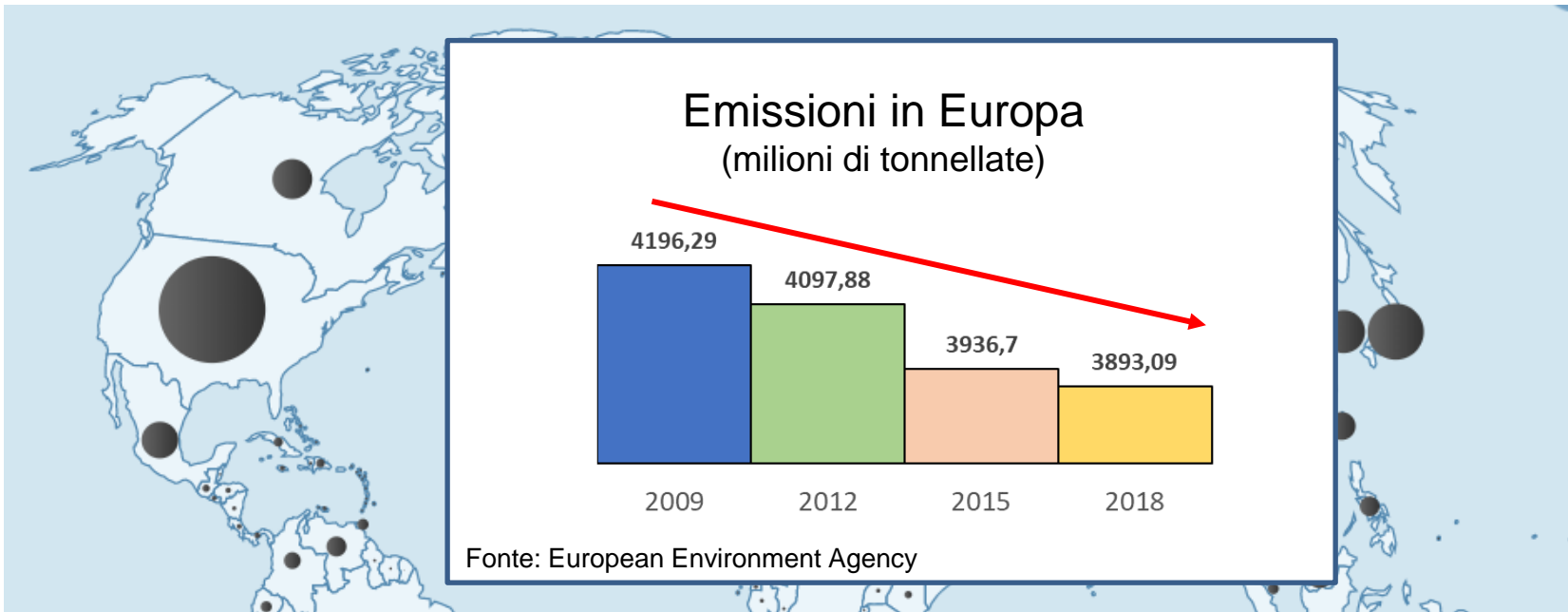


Gruppo di ricerca: Lucia Rigamonti (coordinator)
Giulia Borghi (da Marzo a Settembre 2018)
Elisabetta Brivio (da Ottobre 2018)

INTRODUZIONE



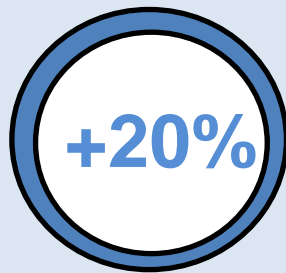
INTRODUZIONE



OBIETTIVI EU 2020



Emissione gas effetto serra



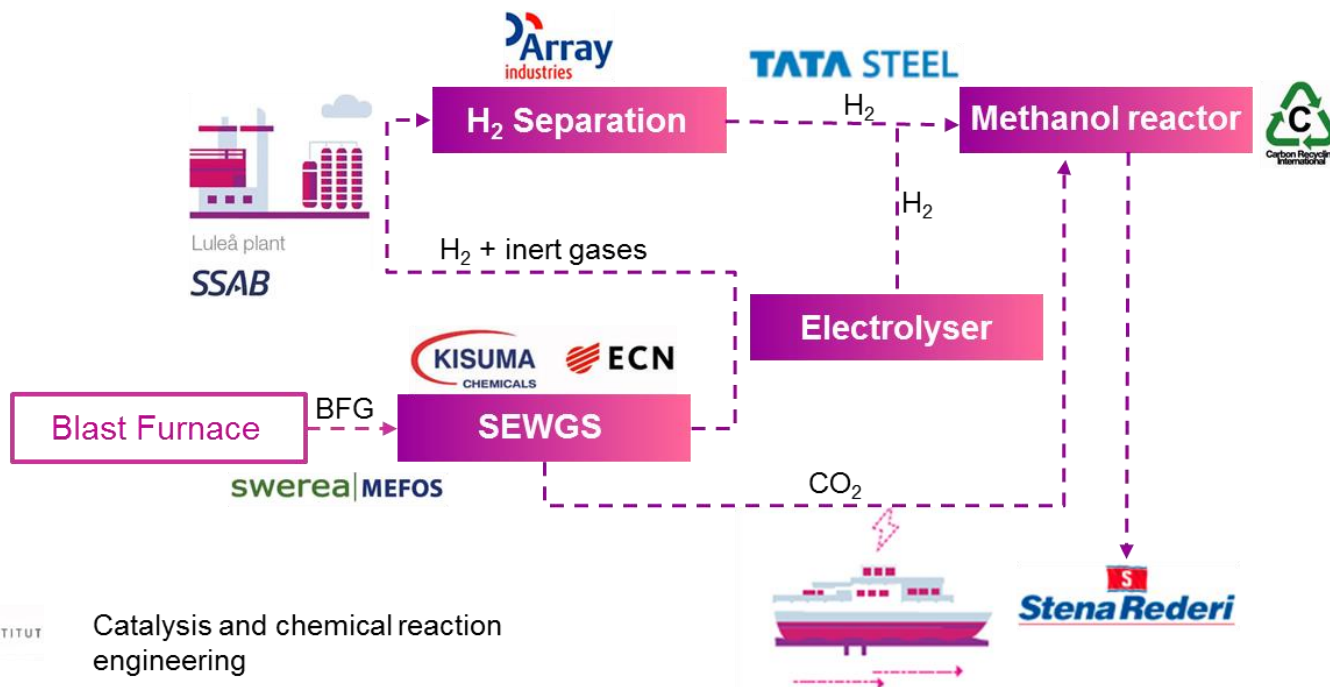
Energie rinnovabili



Efficienza energetica



IL PROGETTO FReSMe



Catalysis and chemical reaction engineering



Coordination, exploitation and dissemination



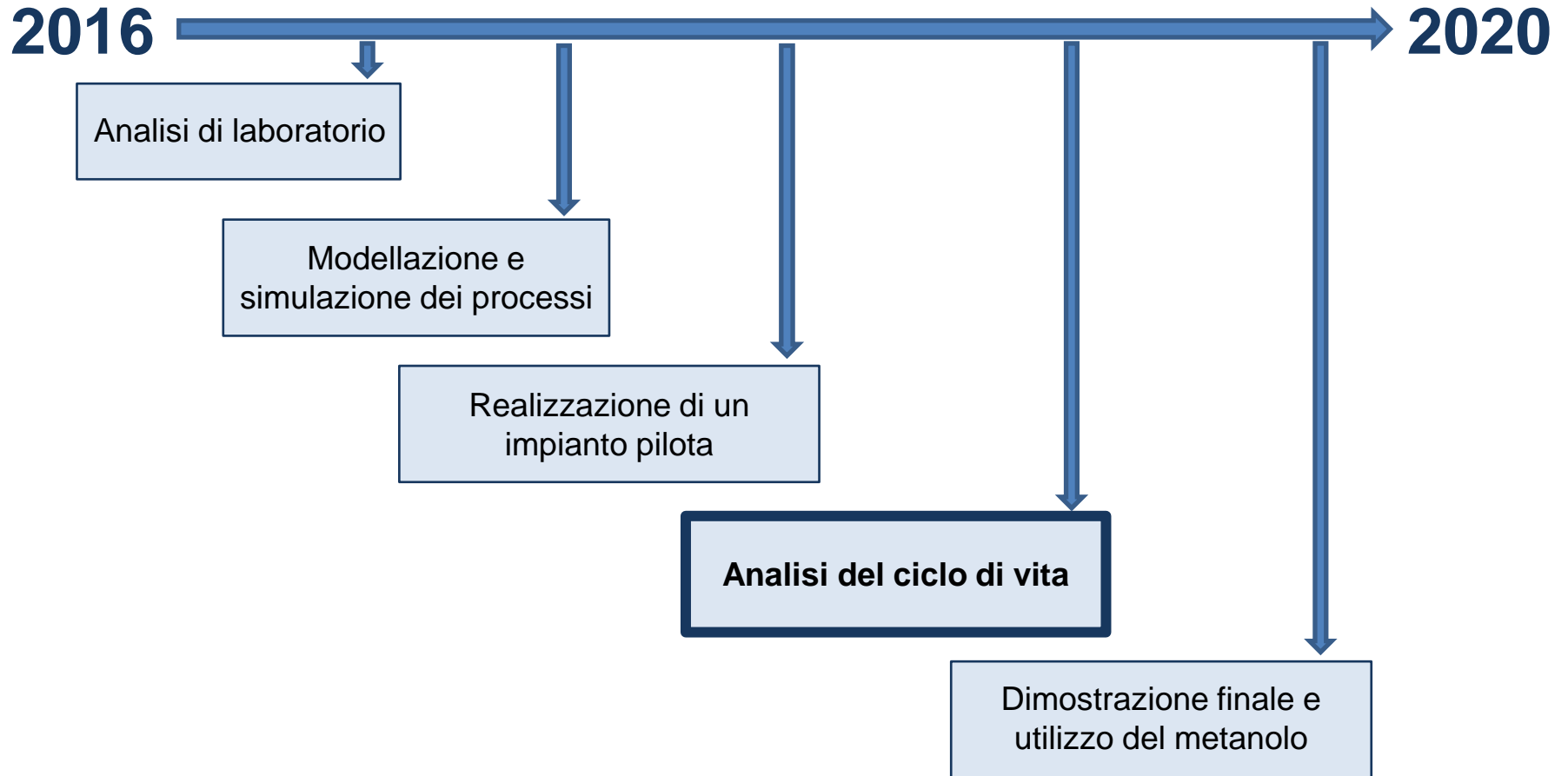
LCA and techno economic assessment

Demonstrator: Ferry Gothenburg - Kiel

OBIETTIVO:

Dimostrare l'applicabilità di una tecnologia innovativa in grado di recuperare e utilizzare i gas di scarico dell'industria siderurgica per la produzione di metanolo, impiegabile per il trasporto navale al posto dei tradizionali combustibili fossili.



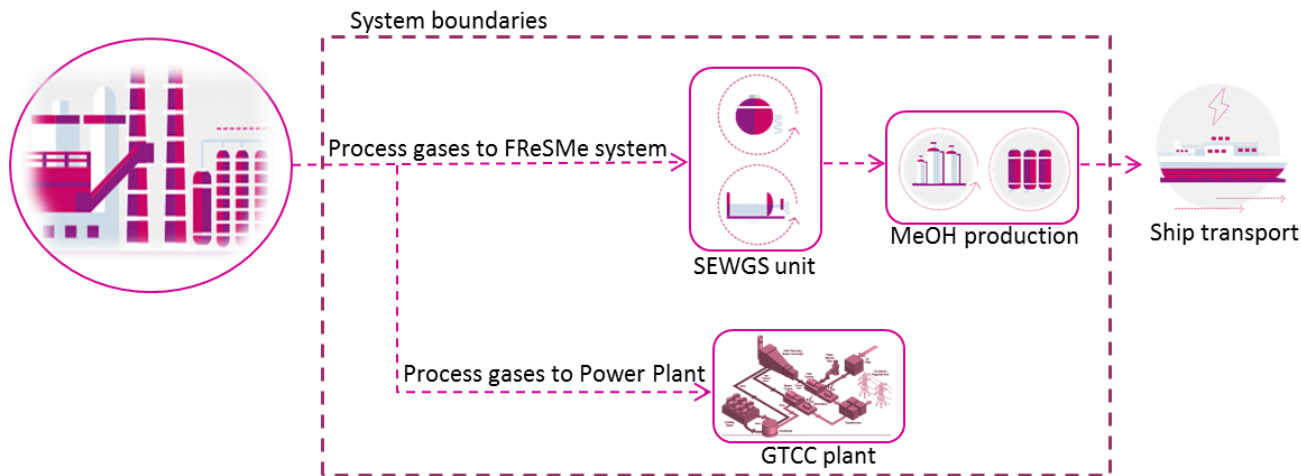


LCA: Definizione dello scopo e del campo di applicazione

Scopo del FReSMe: dimostrare l'applicabilità di nuove tecnologie di cattura e utilizzo della CO₂



- **Unità funzionale:** trattamento di una tonnellata di gas di processo (Basic Oxygen Furnace Gases (BOFG), Blast Furnace Gases (BFG) and Coke Oven Gases (COG))
- **Confini del sistema:** processi atti al trattamento dei gas, escludendo l'acciaieria

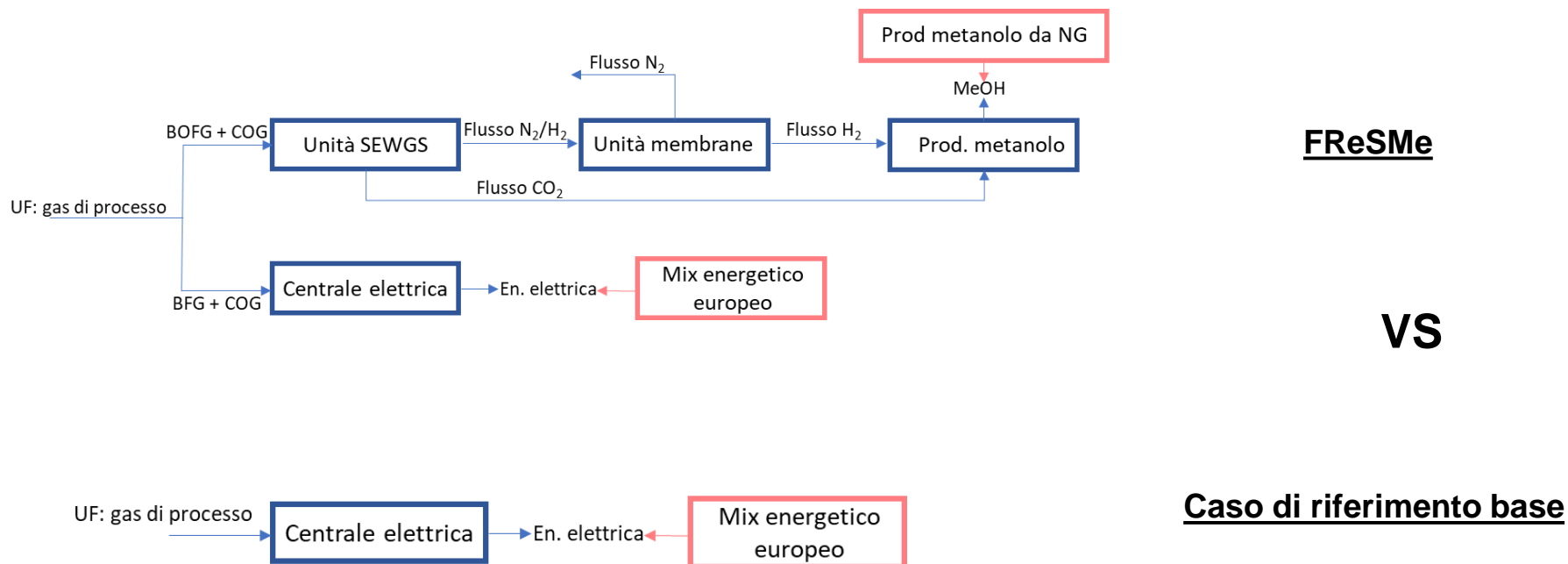


LCA: Definizione dello scopo e del campo di applicazione

Definizione degli scenari

SCENARIO A

Confronto tra il sistema FReSMe e il caso di riferimento base, nel quale i gas di processo vengono convogliati nella centrale a ciclo combinato per la produzione di energia elettrica.

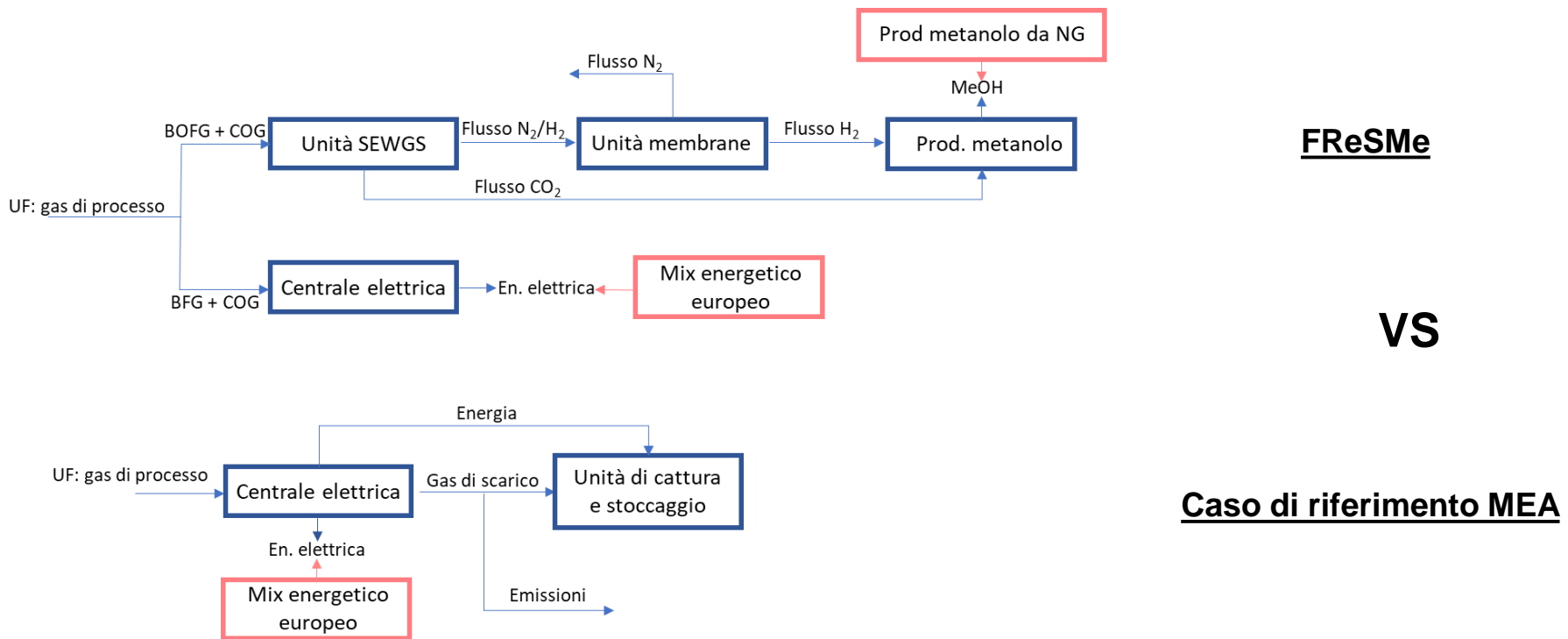


LCA: Definizione dello scopo e del campo di applicazione

Definizione degli scenari

SCENARIO A

Confronto tra sistema FReSMe e caso di riferimento MEA, il quale si compone di una centrale per la produzione di energia elettrica con annessa tecnologia di cattura.

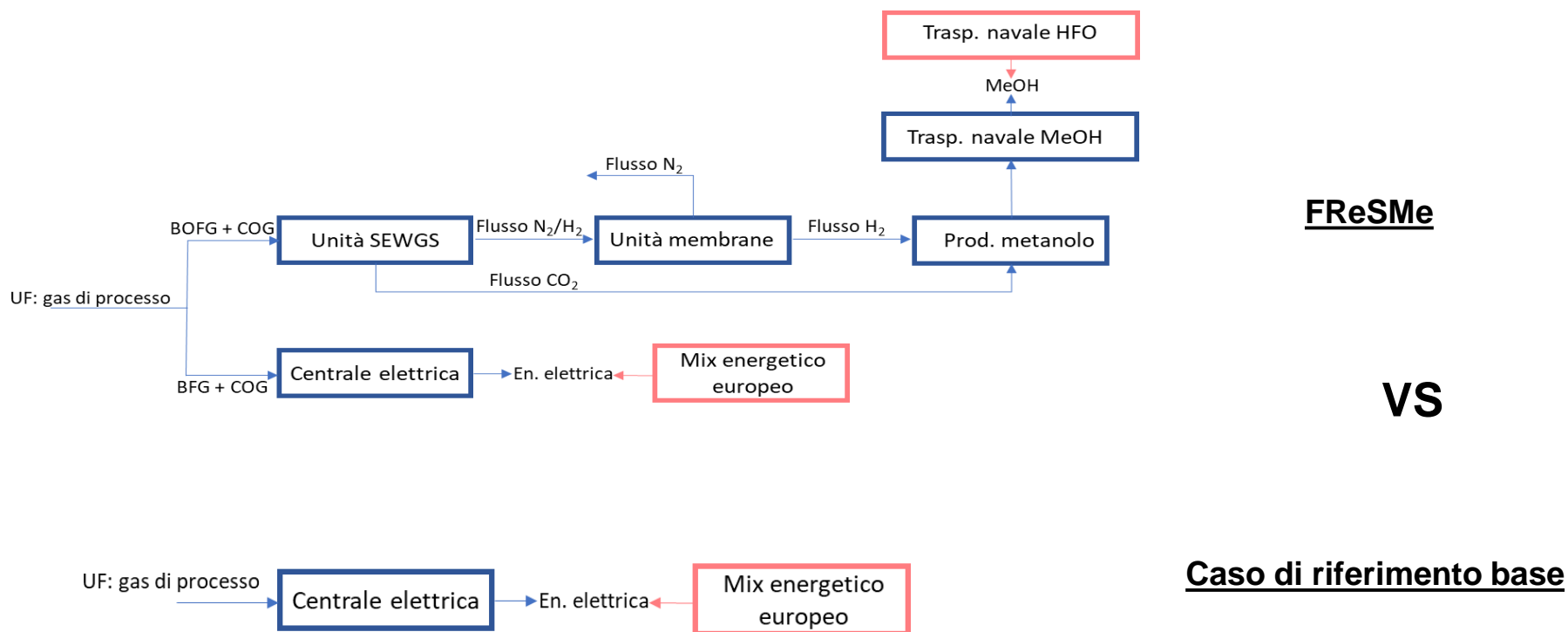


LCA: Definizione dello scopo e del campo di applicazione

Definizione degli scenari

SCENARIO B

Confronto tra sistema FReSMe includendo anche l'utilizzo del metanolo prodotto e caso di riferimento base.

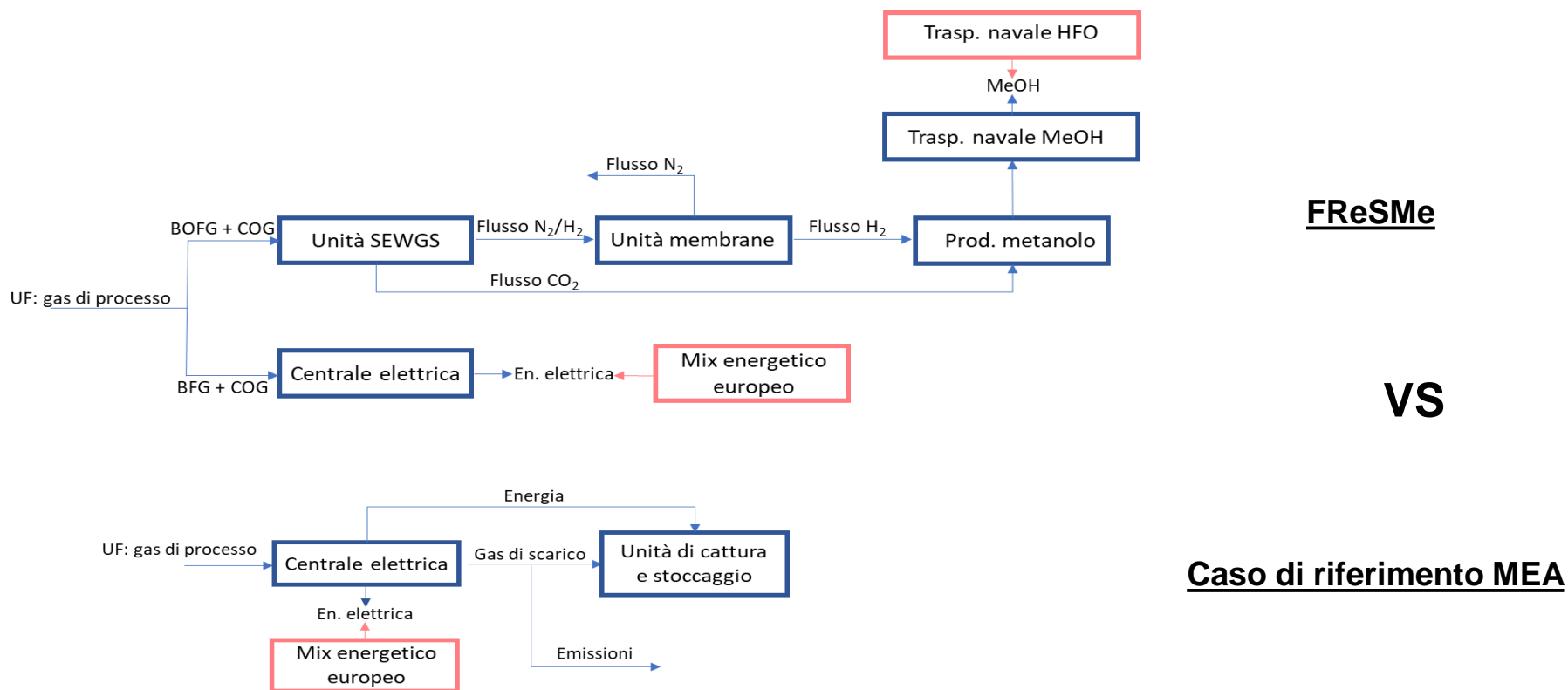


LCA: Definizione dello scopo e del campo di applicazione

Definizione degli scenari

SCENARIO B

Confronto tra sistema FReSMe includendo anche l'utilizzo del metanolo prodotto e caso di riferimento MEA.



LCA: Definizione dello scopo e del campo di applicazione

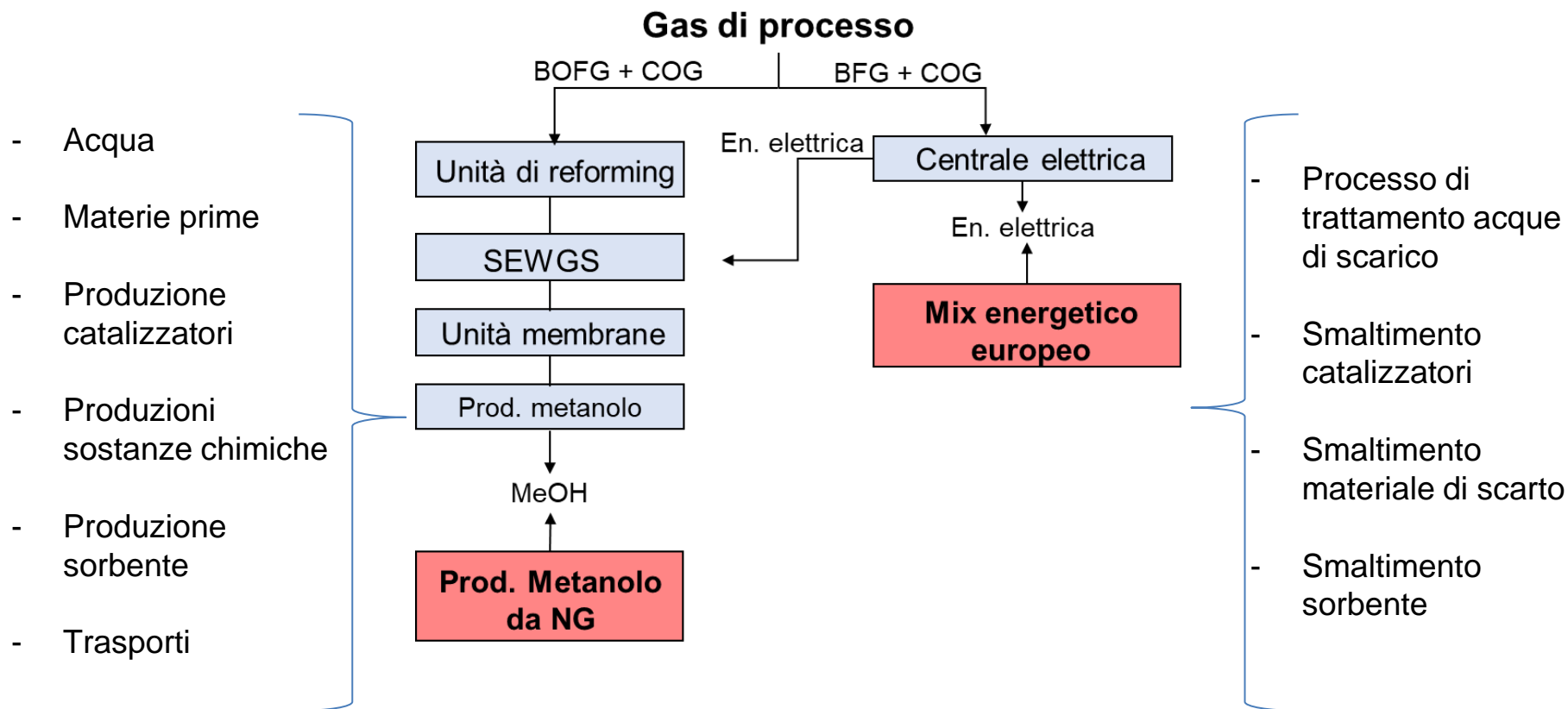
Categorie di impatto

Categorie del metodo *Environmental Footprint (EC-JRC 2019)*

- Cambiamento climatico - CC (kg CO₂ eq.)
- Assottigliamento della fascia di ozono - AO (kg CFC-11 eq.)
- Formazione di ozono fotochimico - FO (kg COVNM eq.)
- Assunzione di materiale particolato - AP (incidenza di malattia)
- Tossicità umana, effetti non cancerogeni - TU_{NC} (CTUh)
- Tossicità umana, effetti cancerogeni - TU_C (CTUh)
- Acidificazione - A (moli H⁺ eq.)
- Eutrofizzazione delle acque dolci - ED (kg P eq.)
- Eutrofizzazione marina - EM (kg N eq.)
- Eutrofizzazione terrestre - ET (moli N eq.)
- Ecotossicità delle acque dolci - EC (CTUe)
- Uso delle risorse idriche - CA (m³ acqua)
- Uso di risorse, vettori energetici - CR_E (MJ)
- Uso di risorse, metalli e minerali - CR_M (kg Sb eq.)
- Cambiamento climatico (fossile) - CC_F (kg CO₂ eq.)
- Cambiamento climatico (biogenico) - CC_B (kg CO₂ eq.)
- Cambiamento climatico (consumo e trasformazione del suolo) - CC_{L&T} (kg CO₂ eq.)



LCA: Analisi di inventario



CONCLUSIONI

① Commissioning of the pilot plant

PILOT DESIGN AND CONSTRUCTION

- Il progetto FReSMe è attualmente in fase di completamento.
- L'analisi Life Cycle Assessment è stata terminata ad Aprile 2020, mentre l'intero progetto si concluderà a Marzo/Aprile 2021.

④ End user demonstration

BUSINESS DEVELOPMENT, LCA, END USER DEMONSTRATION

2017

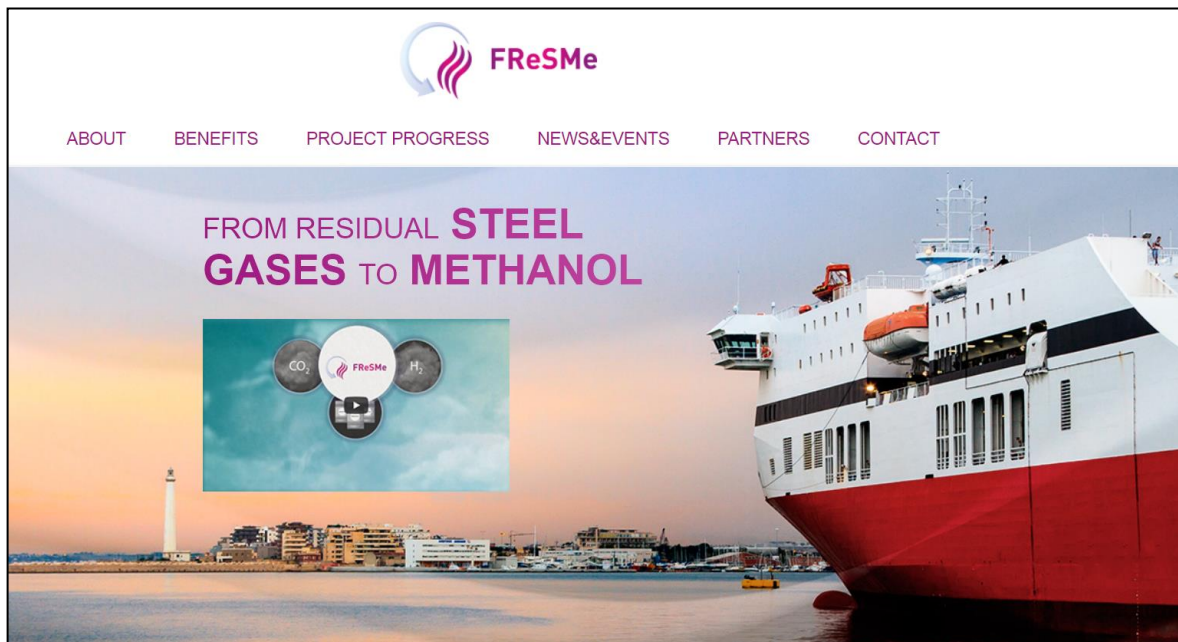
2018

2019

2020



ULTERIORI INFORMAZIONI



<http://www.fresme.eu/>

Contatti: elisabetta.brivio@polimi.it
lucia.rigamonti@polimi.it



POLITECNICO MILANO 1863



FReSMe

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727504



GRAZIE



POLITECNICO MILANO 1863



FReSMe

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727504

