

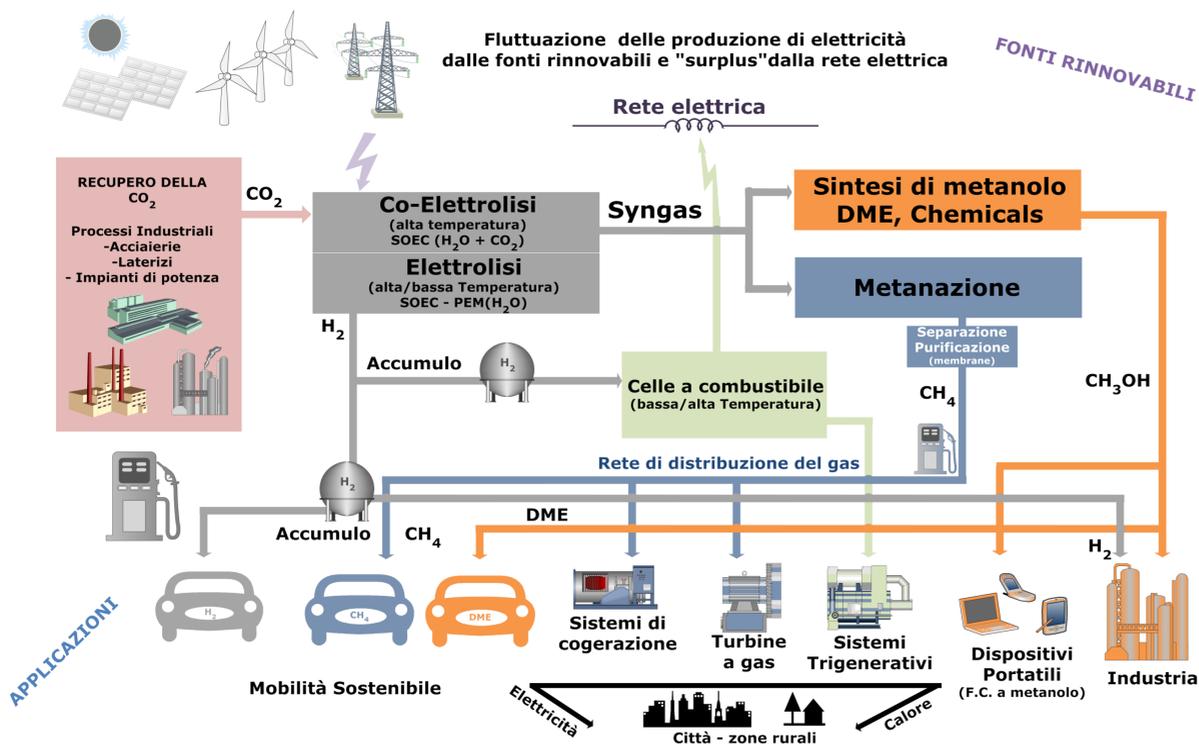


AREA TEMATICA:

C5 - Materiali e tecnologie per l'accumulo di energia per il sistema elettrico

Referente attività: **dott. Vincenzo Antonucci**

Schema generale e concetti base della filiera Power-to-X (X= Gas, liquid, Chemicals) e dell'accumulo chimico dell'energia



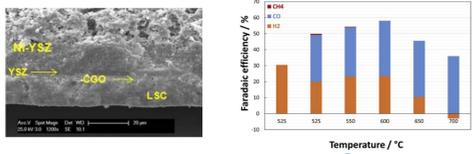
- Accumulo stagionale dell'energia
- Bilanciamento della rete elettrica
- Cattura e riutilizzo della CO₂
- Collegamento tra la rete elettrica e la mobilità sostenibile
- Collegamento tra la rete elettrica e la rete di distribuzione del gas naturale
- Disconnessione dell'economia del metanolo dai combustibili fossili
- Decarbonizzazione
- Trasformazione dell'energia elettrica in diverse forme di energia
- Produzione di vettori energetici gassosi e liquidi rinnovabili e di prodotti chimici

LINEA PROGETTUALE 2: LP2- Power to X (to Power)

Materiali e dispositivi per l'utilizzo della CO₂ e per l'intensificazione del processo di metanazione

PAR 2015-2017 (TRL 2-3)

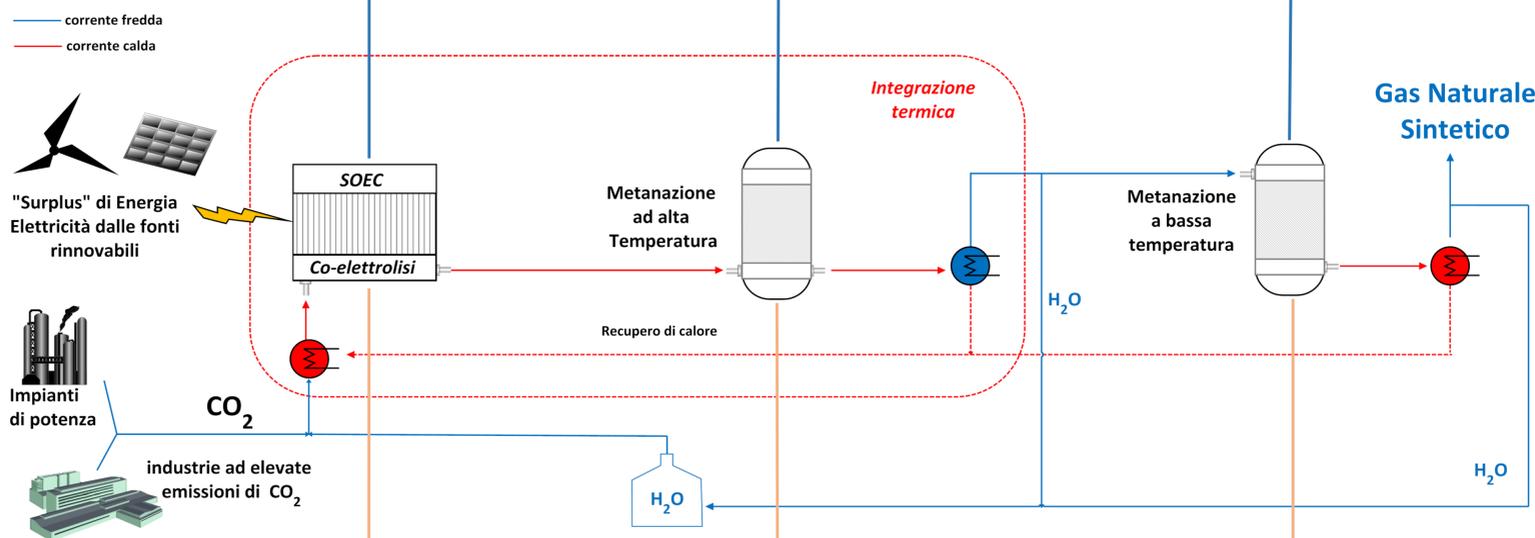
- Design di celle SOEC basate su catodi di Ni e zirconio stabilizzato con ittrio, elettrolita a doppio strato a base di YSZ/YDC e anodi di cobaltite di lantanio dopata con stronzio
- Temperatura operativa della SOEC = 700 °C
- Conversione faradica per la riduzione della CO₂ a CO > 70%



- Catalizzatori strutturati (monolite ceramico)
- Produttività : 100 LCH₄/h (0.1 m³/h), 10LCH₄/g_{cat.}•h
- Ottimizzazione del metodo di coating: 10-20mg_{cat.}/cm²supp.

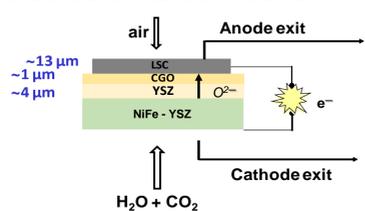


- Catalizzatori strutturati (monolite ceramico)
- Reattore isotermico con sistema di raffreddamento integrato
- Produttività: 50 - 100 LCH₄/h (0.05 m³/h)
- Ottimizzazione del metodo di coating: 10-20mg_{cat.}/cm²supp.

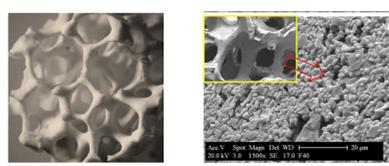


PAR 2019-2021 (TRL 3-4)

- Design di celle SOEC basate su migliorati "prelayer" catalitici di NiFe depositati sul caduto supportante
- Diminuzione della temperatura di processo da 700°C a 525-600°C
- Produzione diretta di metano con rese > 50%



- Catalizzatori strutturati (foam ceramici)
- Aumento della produttività : 1 Nm³/h, 10-20LCH₄/g_{cat.}•h
- Integrazione del reattore di metanazione ad alta temperatura con la SOEC
- Ottimizzazione e scale-up del metodo di deposizione dello strato catalitico su foam: 20-25mg_{cat.}/cm²supp., Vol. cat.> 200 - 400 cm³



- Catalizzatori strutturati ad elevata conducibilità termica (metallici/SiC foams, 200-300W/m•K)
- Ottimizzazione e scale-up del metodo di deposizione dello strato catalitico su foam: 20-25mg_{cat.}/cm²supp., Vol. cat.> 200 - 400 cm³
- Aumento della Produttività: 1 Nm³/h, 10-20LCH₄/g_{cat.}•h
- Sistema integrato: SOEC e reattori di metanazione ad alta e bassa temperatura

