



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Filiere industriali nazionali appartenenti alla catena del valore dell'idrogeno



Ing. Claudia Bassano

12/04/2021

DIPARTIMENTO TECNOLOGIE ENERGETICHE E FONTI RINNOVABILI

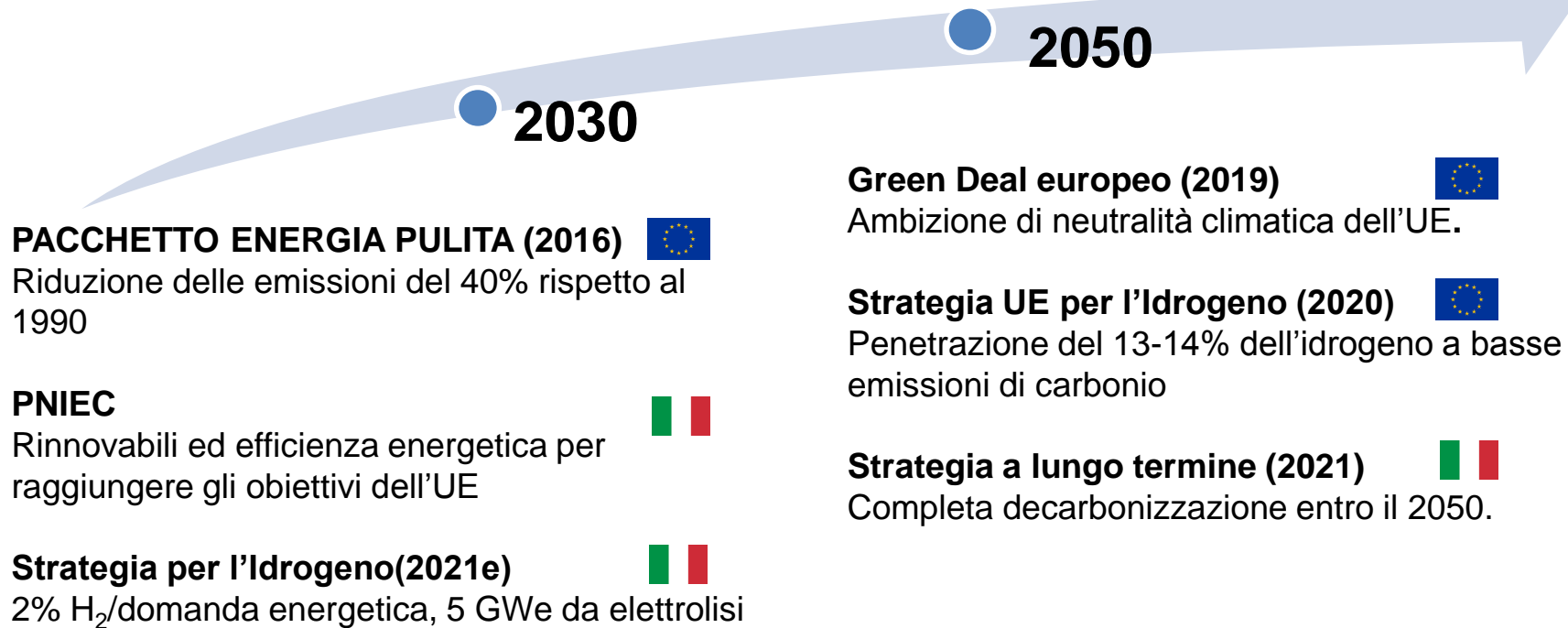


1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000

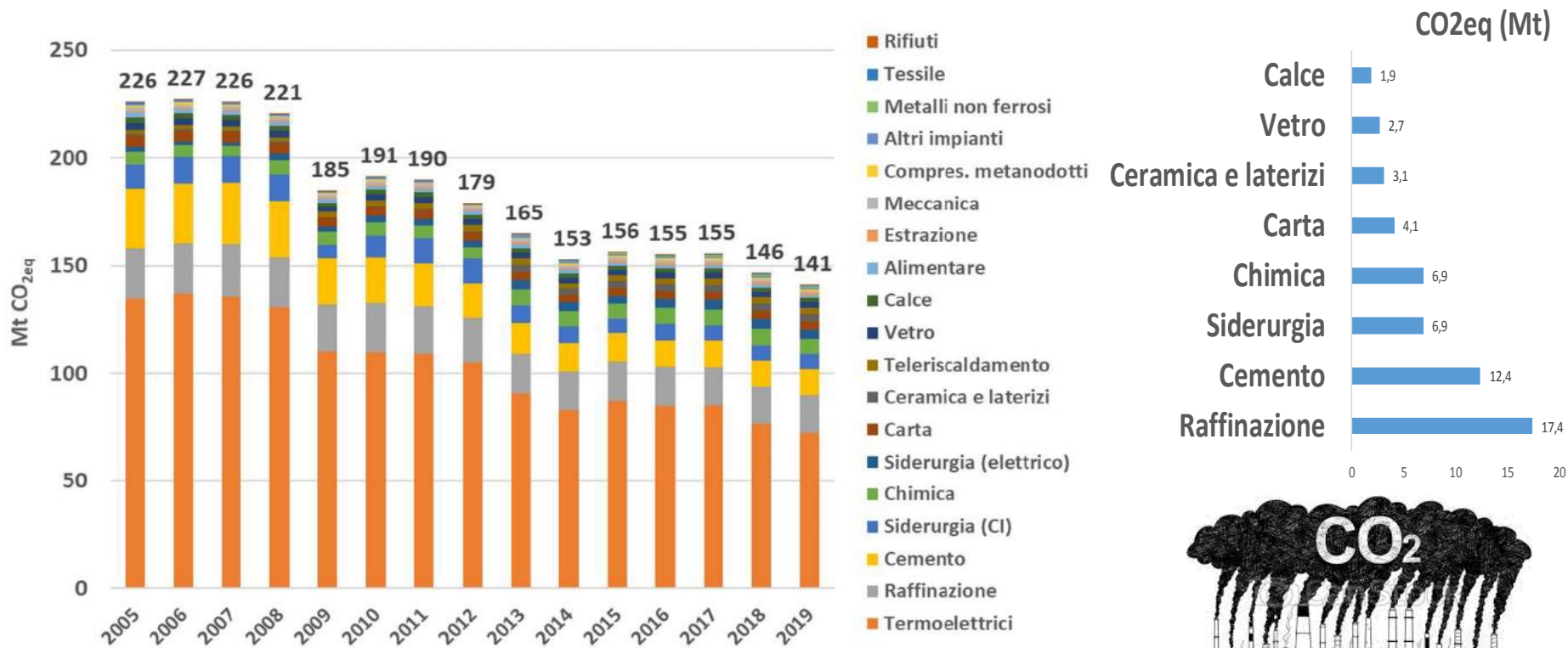


PRINCIPALI TAPPE UE e NAZIONALI

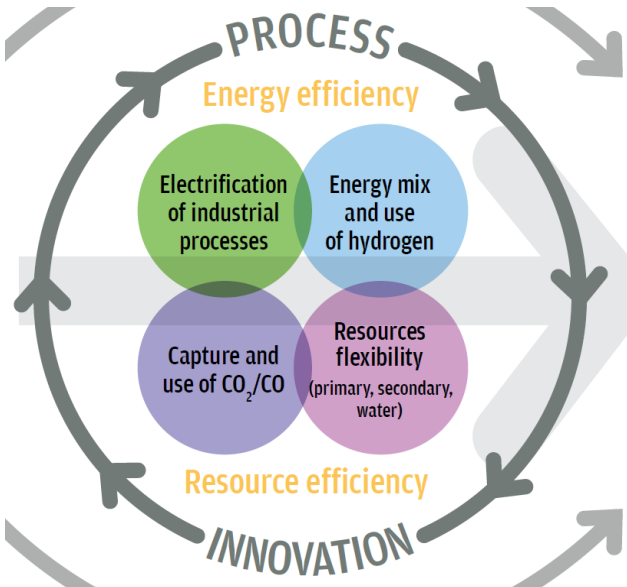
Il Green Deal europeo e i nuovi target di riduzione delle emissioni aumentano la spinta verso la decarbonizzazione del settore energetico.



Settore ETS: Le emissioni di CO₂ nell'industria nazionale



Come si può decarbonizzare l'industria ad alta intensità energetica



L'elettificazione spinta dei consumi



Lo switch da combustibili fossili ai combustibili rinnovabili quali **idrogeno**, bioenergie e fuel sintetici (prodotti dalla cattura e utilizzo della CO₂ generata dalle bioenergie)



Nuove opzioni per l'economia circolare



Il ricorso a cattura e stoccaggio della CO₂

POSIZIONAMENTO NAZIONALE DELLE FILIERE INDUSTRIALI

Competenze distintive nelle tecnologie applicate alla filiera industriale dell'idrogeno

Fonte: H2 ITALY 2050 Una filiera nazionale dell'idrogeno per la crescita e la decarbonizzazione dell'Italia. The European House – Ambrosetti in collaborazione con Snam 2020



TECNOLOGIE CORE



PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE

L'Italia ha una **quota di produzione pari a circa un quarto del totale UE**, ma necessita di realizzare un *upgrade* tecnologico e di produzione su più larga scala.



PRODUZIONE DI IDROGENO BLU

L'Italia produce circa **un quarto delle tecnologie in UE appartenenti al cluster**, con una buona base manifatturiera per la conversione di questi impianti verso l'idrogeno.

FUEL CELL

In Italia operano aziende con **importanti piani di sviluppo su tecnologie avanzate** perseguiti anche grazie alla collaborazione con centri di ricerca di eccellenza.

TECNOLOGIE ANCILLARI



CLUSTER TERMICO

Il Paese è **leader manifatturiero** nella produzione di tecnologie termiche, con una quota del **24,4%** a livello UE.



CLUSTER MECCANICO

L'Italia ha un **quota pari al 19%** della produzione UE, con competenze distintive nella produzione di diversi componenti e apparecchiature.

CLUSTER ELETTRICO

Il Paese contribuisce all'**11%** della produzione UE, con alcune eccellenze ad esempio nella produzione di *inverter*.

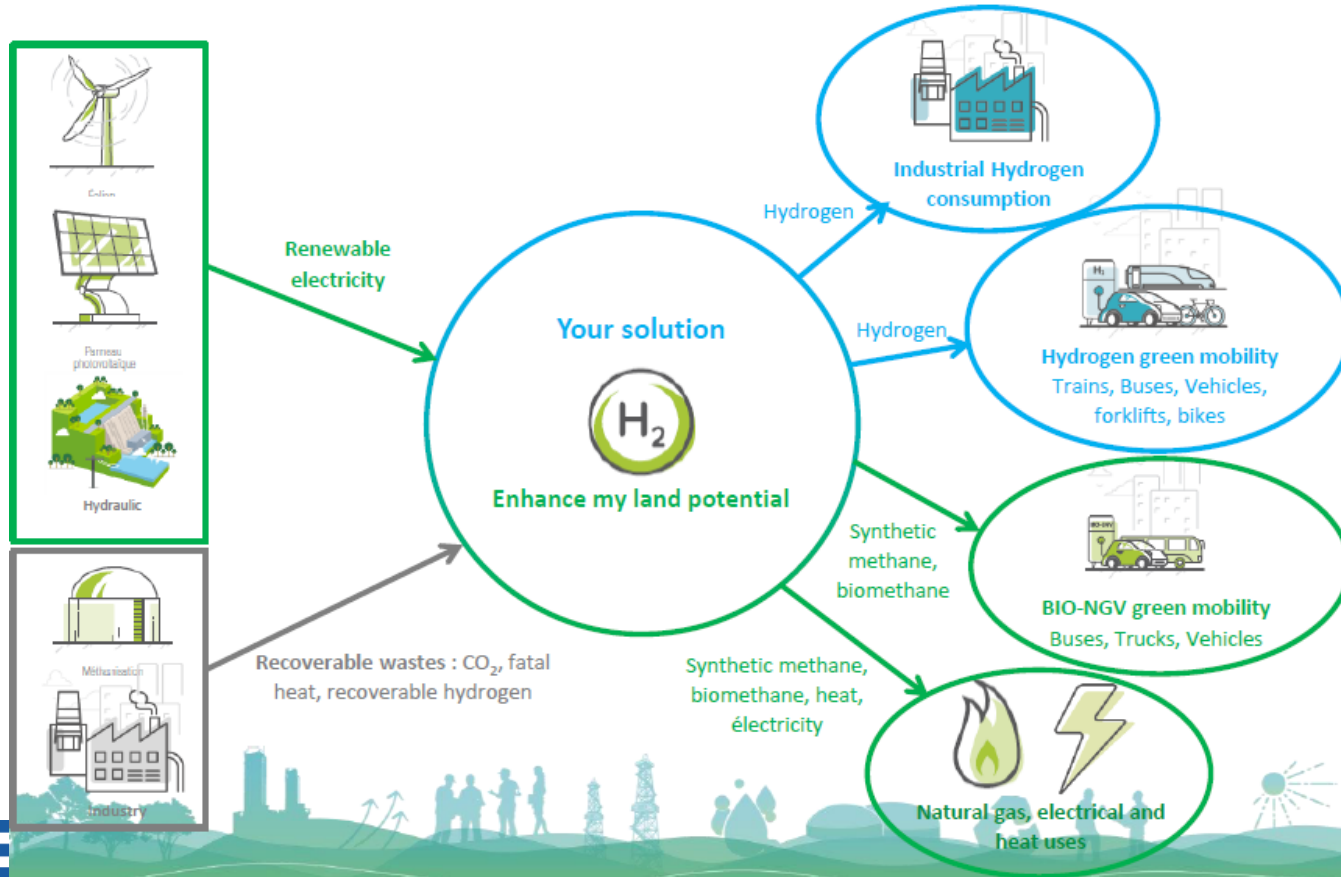
CLUSTER DEI SISTEMI DI CONTROLLO

L'Italia produce circa il **7%** del mercato UE e possiede importanti realtà attive nel settore dei trasporti e dell'energia.

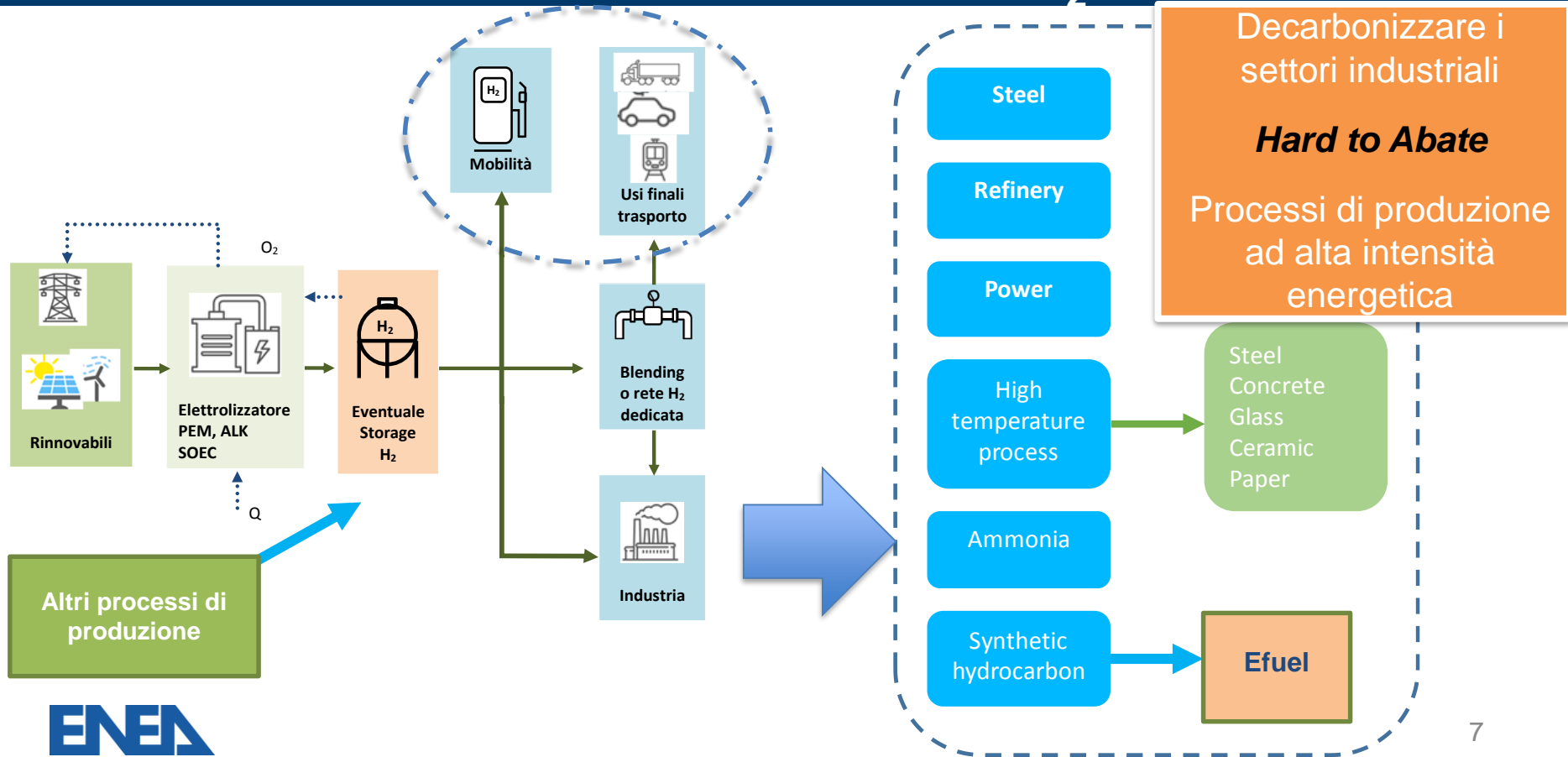
CLUSTER FEEDSTOCK

L'Italia contribuisce all'**11,8%** del totale della produzione UE con eccellenze nel settore petrolchimico.

La galassia IDROGENO



FILIERE INDUSTRIALI ABILITANTI ALLO SVILUPPO DELL'ECONOMIA DELL'H₂

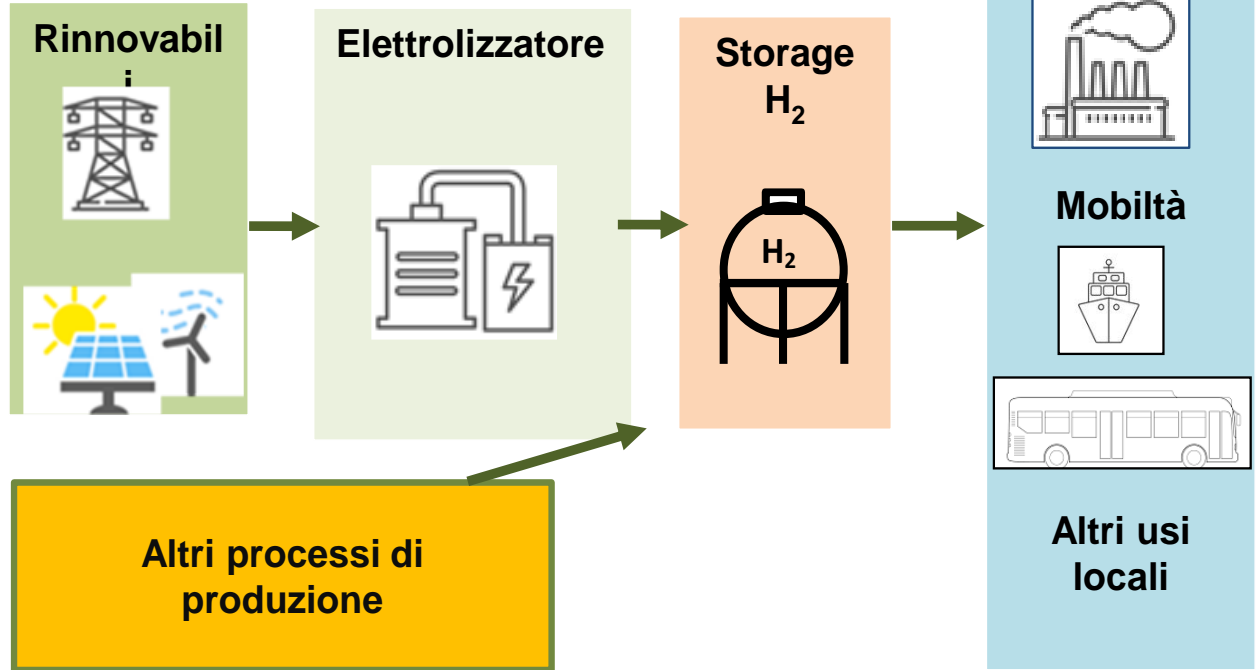


OPPORTUNITA' OFFERTE DAI CLUSTER

Modello centralizzato

Cluster industriali
siti industriali, porti....

*Sviluppo delle
"hydrogen valleys»*



FILIERE INDUSTRIALI MODELLI DI SVILUPPO

Modello decentralizzato

Produzione centralizzata con trasporto di idrogeno



Elettrolizzatori centralizzati



Economie di scala elettrolizzatori
Beneficiare di maggiori load factors delle fonti rinnovabili

Sector Coupling

Buffer energetico resilienza del Sistema elettrico agendo da energy storage



ATTUALE UTILIZZO DI H₂ nell'industria

16 TWh consumo attuale finale di idrogeno in Italia (**1% dei consumi finali di energia**) **480,000 t/anno**

8,500 t/anno risultano commercializzati in bombole oppure convogliati in pipeline

Nella raffinazione del petrolio



Produzione dell'ammoniaca

Produzione del metanolo



FILIERE INDUSTRIALI ABILITANTI ALLO SVILUPPO DELL'ECONOMIA DELL'H₂

- **Materia prima nei processi industriali:**
Utilizzi potenziali possono essere nel settore siderurgico l'applicazione nel processo DRI (direct iron reduction)
- **Combustibile per calore di processo e riscaldamento residenziale** in tutte le applicazioni che richiedono un riscaldamento ad elevate temperature e che saranno difficilmente elettrificabili



Processi industriali ad alta intensità energetica

Combustibile termico per usi industriali ad alte temperature



Processi che necessitano di calore a media temperatura per uso industriale

Es. Cogenerazione



Esempio: settore della ceramica e del vetro

I processi termici del ciclo ceramico e del vetro prevedono un utilizzo diretto dei fumi di combustione sul prodotto da trattare.

Approfondimenti tecnici:

Materiali da adottare per la combustione la temperatura di fiamma dell'idrogeno è superiore a quella del gas naturale

Maggiori volumi di acqua: processi dove l'energia termica ha funzione essiccative come nell'atomizzatore

Effetti sul prodotto finale: fase di cottura dove la trasmissione di calore avviene con dosato equilibrio di trasmissione e irraggiamento



Hy4Heat: programma UK per indagare l'utilizzo come combustibile

Adeguamento tecnologico degli impianti e apparecchi come costi di conversione e ricerca applicata

Principali barriere tecniche

- **variazioni nelle caratteristiche di scambio termico** degli apparecchi
- aumento delle emissioni di **NO_x**
- **compatibilità dei materiali**



Altre barriere

- **Costo alto dell'energia:** (meccanismo di supporto che renda l'idrogeno competitivo con il gas naturale)
- **Alti capex e opex fissi e variabili** (meccanismo di supporto)

Sviluppo e test degli equipment → commerciabilità delle tecnologie 100% idrogeno

SNAM: test di blending H₂/GN presso CONTURSI TERME

Aprile 2020 primi test sperimentali a livello europeo di immissione di idrogeno al **5% nella rete di trasmissione di gas naturale** con fornitura diretta ad utenti industriali: due imprese un pastificio e un'azienda di imbottigliamento di acque minerali attive sul territorio presso Contursi Terme (SA).

Dicembre 2020 **iniezione 10% il mix di idrogeno** in volume immesso in via sperimentale nella propria rete di trasmissione di gas naturale



La filiera del petrolchimico: la bioraffineria di Gela



750.000 tonnellate
annue



30 kt/anno di H₂



- green diesel (600 kt/anno);
- green GPL (40 kt/anno);
- green nafta (28 kt/anno).

I cluster portuali



First application of hydrogen technologies in port handling equipment in Europe



Idrogeno: barriere

- ✓ Barriere tecnologiche
- ✓ Economiche alti Capex (TCO) e Opex
- ✓ Barriere normative e mancanza di standard armonizzati.
- ✓ Assenza di una regolamentazione del mercato
- ✓ Mancanza di una chiara politica di incentivi.
- ✓ Mancanza di una strategia nazionale
- ✓ NIMBY Accettabilità sociale.
- ✓ Necessità di aumentare il coordinamento tra gli attori del mercato (es. elettrico e gas)

AZIONI !!!!!



Idrogeno: ... Azioni COSTRUIRE LA DOMANDA

- ✓ Sviluppo della normativa tecnica
- ✓ Sviluppo della regolamentazione del mercato, (incentivi, GO-norma tecnica CEN EN 16325, ETS....)
- ✓ Consapevolezza nel settore industriale (stakeholder)
- ✓ Corretta diffusione e comunicazione
- ✓ Analizzare/comparare altre possibili soluzioni di decarbonizzazione
- ✓ Strategia di conversione a idrogeno stimando l'impatto in termini di rischi, costi e tempi





MARKET UPTAKE....finanziabilità ...analisi CBA

Idrogeno: ... Azioni R&ID e possibili FONDI

Esigenze di R&ID

Progetti PILOTA

	2021	2027	2030
Risorse EU 						
Next Generation EU	■	■	■			
Innovation Found	■	■	■	■	■	
Piano Operativo Nazionale	■	■	■			
Fondi IT 						
Fondi IPCEI	■	■	■			
Mission Innovation	■	■				
FRI Fondo crescita sostenibile	■					
Fondo CleanTech		■	■	■	■	■
Ricerca Sistema Elettrico		■	■	■	■	■



..... First movers

Accordo Quadro Enea-Confindustria

FOCUS TEMATICI

REGOLAZIONE DEL MERCATO

LEGISLAZIONE E NORMAZIONE TECNICA

TECNOLOGIE INDUSTRIALI



Accordo Quadro Enea-Confindustria

TECNOLOGIE INDUSTRIALI

Valutazione della fattibilità tecnica dell'utilizzo di idrogeno in differenti settori di utilizzo industriale

MAPPATURA DEI POTENZIALI OFF TAKERS

barriere, criticità e definire le azioni

Coinvolgimento degli **stakeholder** attraverso una serie di incontri nei quali il confronto tra i soggetti attivi ha consentito di costruire un dibattito aperto sul tema e trarre spunti di riflessione.



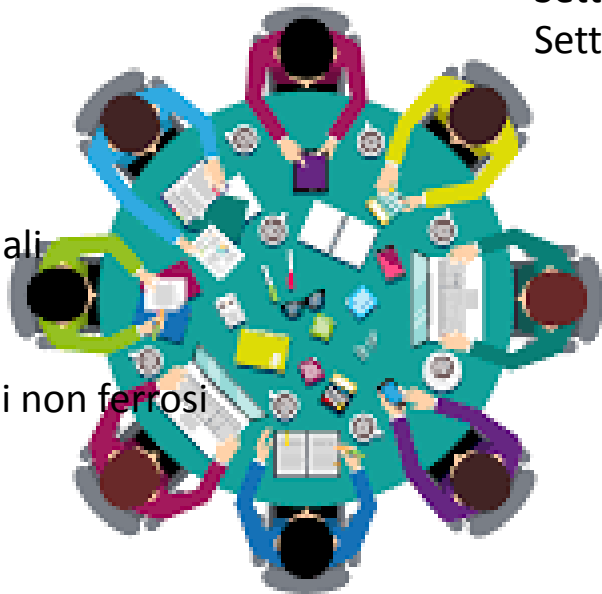
Accordo Quadro Enea-Confindustria: stakeholder

Settori Hard To abate

Settore siderurgia
Settore produttori di caldaie
Settore cartario
Settore del cemento
Settore della cogenerazione
Settore della chimica
Settore della ceramica
Settore produttori di forni industriali
Settore del vetro
Settore delle turbine a gas
Settore delle fonderie e dei metalli non ferrosi
Settore dei produttori di valvole
Settore alimentare

MOBILITA'

Settore della logistica (AISEM)
Settore trasporti fornitori di mezzi
Settore strumenti di misura
Settore del trasporto pubblico



Claudia Bassano
claudia.bassano@enea.it

