

Assetti strutturali e profili di regolamentazione dei servizi per la cattura, trasporto e lo stoccaggio del carbonio

Ing. Gaetano MAZZITELLI

Chief Commercial & Regulatory Officer, Snam Spa

22 marzo 2024



Agenda



Cattura del carbonio



Assetti strutturali

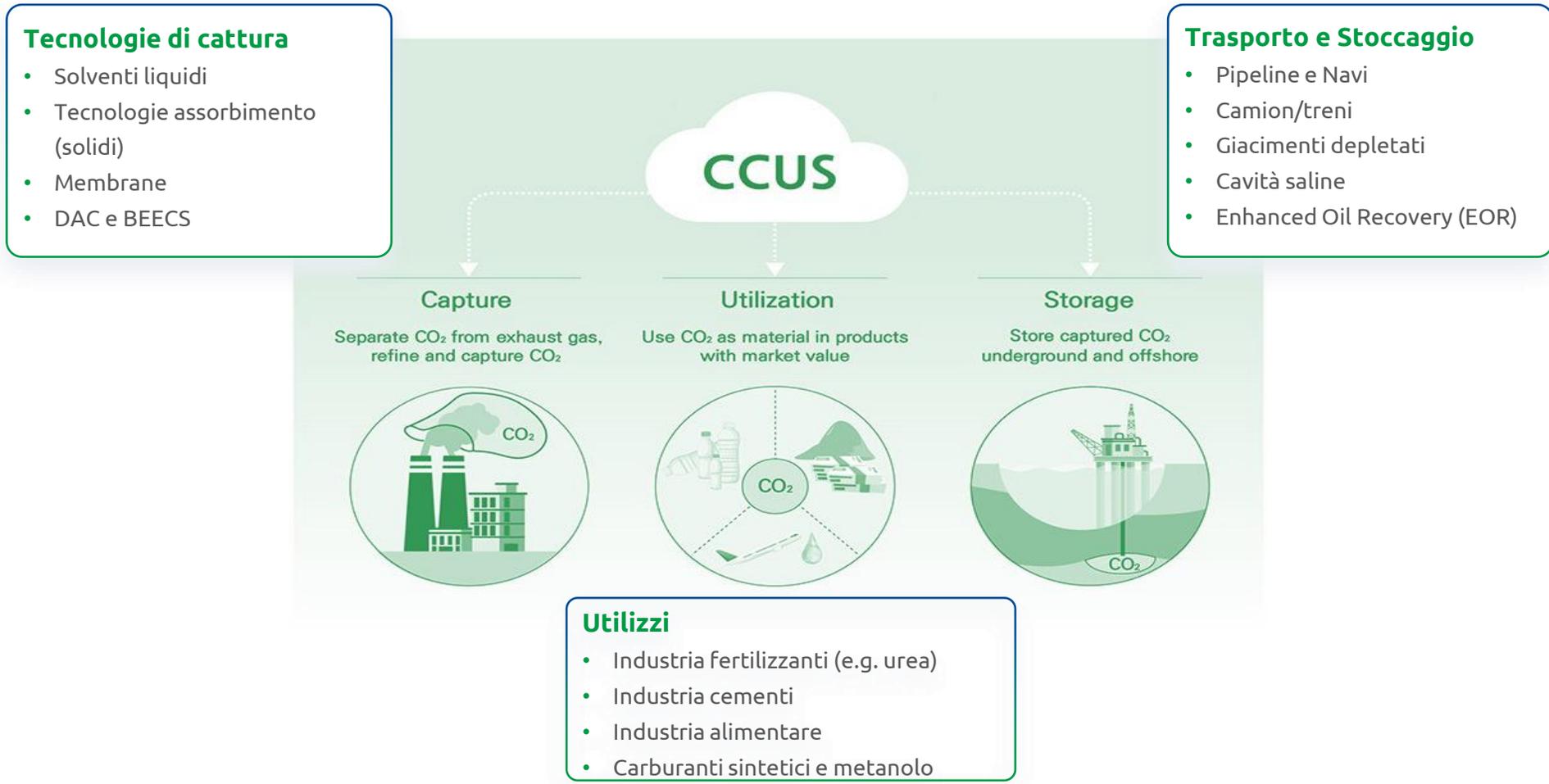


Profili regolamentari



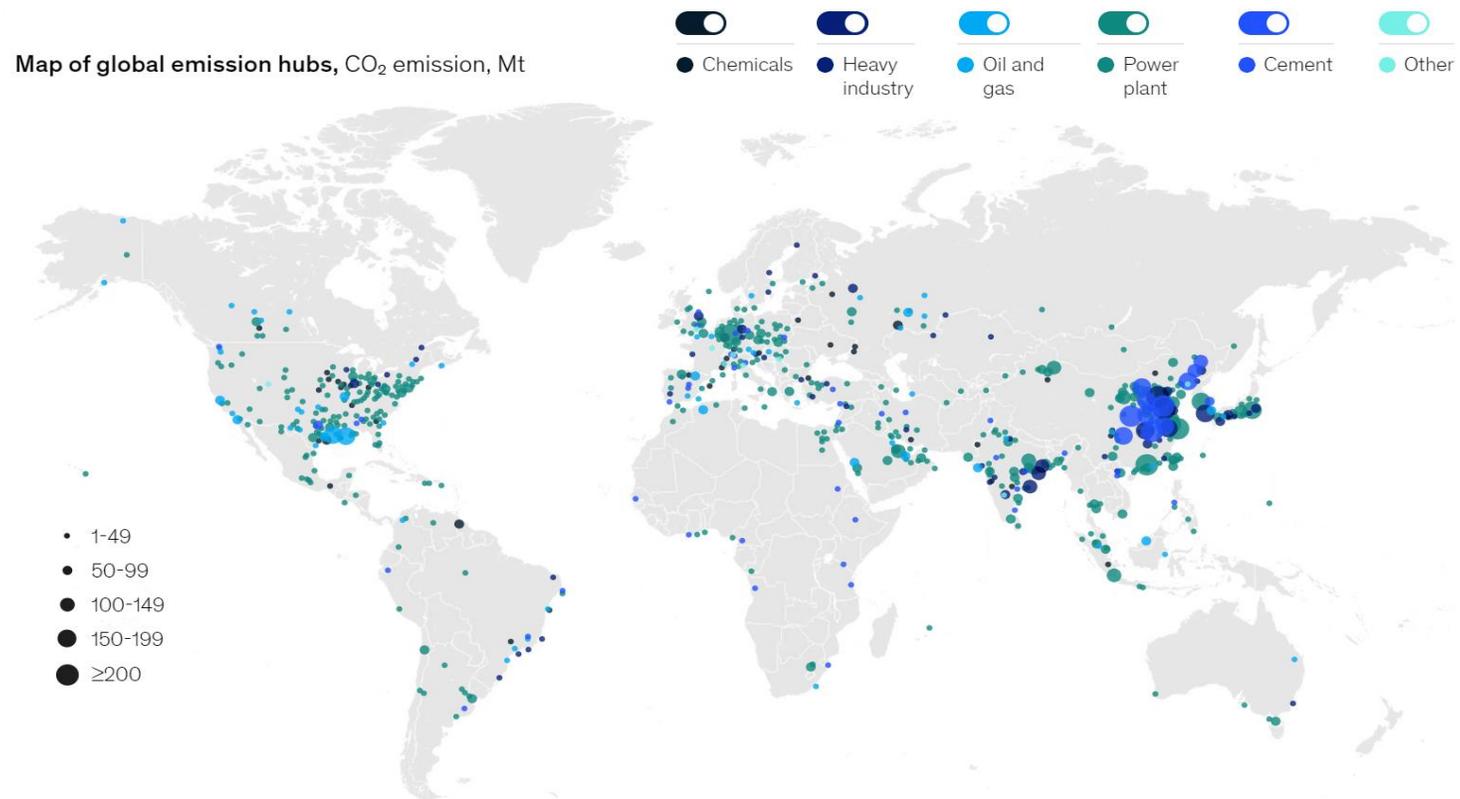
Che cos'è la CCUS

Soluzione tecnologica in grado di ridurre le emissioni di CO2 mediante ...



*... separazione da fonti energetiche o da emissioni con successivo **utilizzo** o **stoccaggio permanente**.*

Emissioni stimate a livello globale pari a 37 Gton/anno che ...

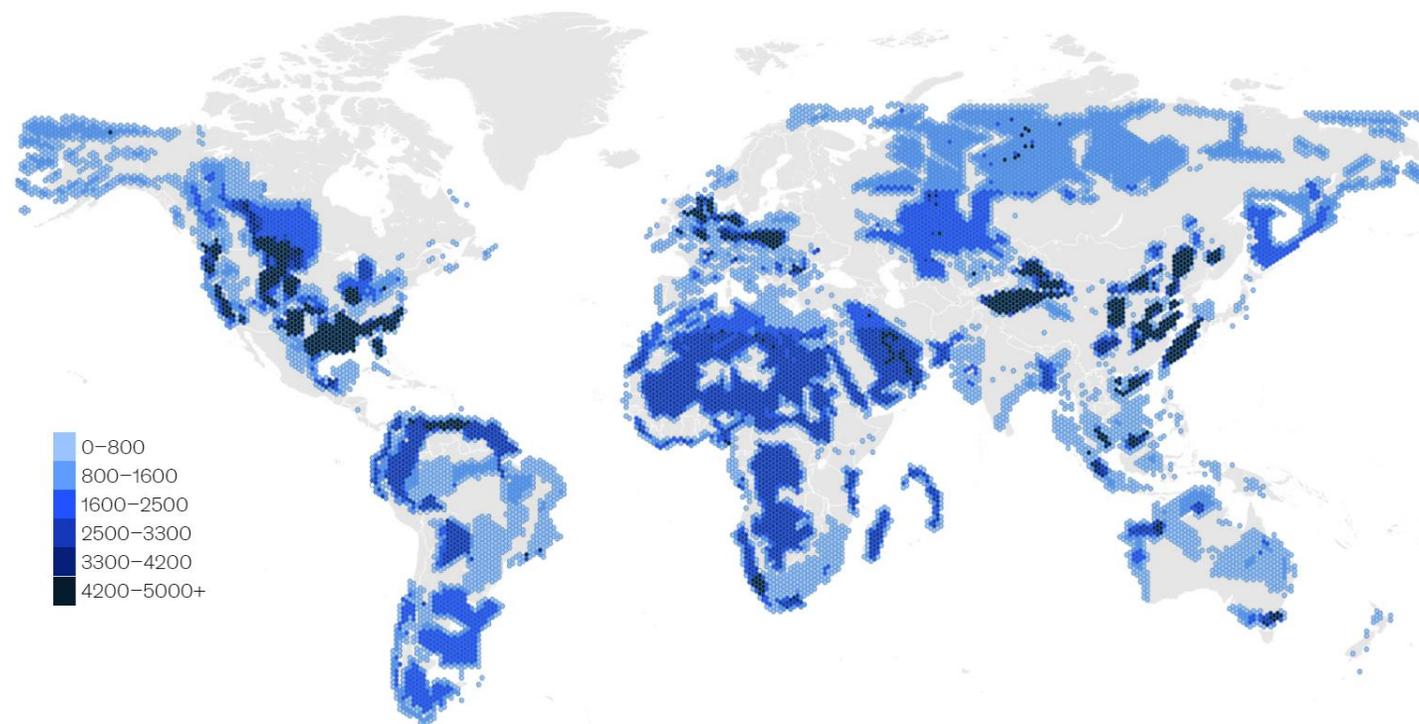


Disclaimer: The boundaries and names shown on maps do not imply official endorsement or acceptance by McKinsey & Company.
Source: McKinsey Energy Insights Global Emission and Storage Database, Energy Insights Carbon Hub Explorer

Potenziale di stoccaggio della CO2

Potenziale di stoccaggio di CO2 a livello mondiale fino a 20.000 Gton⁽¹⁾...

Map of potential sink locations, estimated CO₂ storage capacity, Mt



Disclaimer: The boundaries and names shown on maps do not imply official endorsement or acceptance by McKinsey & Company.
Source: McKinsey Energy Insights Global Emission and Storage Database, Energy Insights Carbon Hub Explorer

*... in grado di coprire **ca. 700 anni di emissioni totali** a livello globale ai tassi odierni*

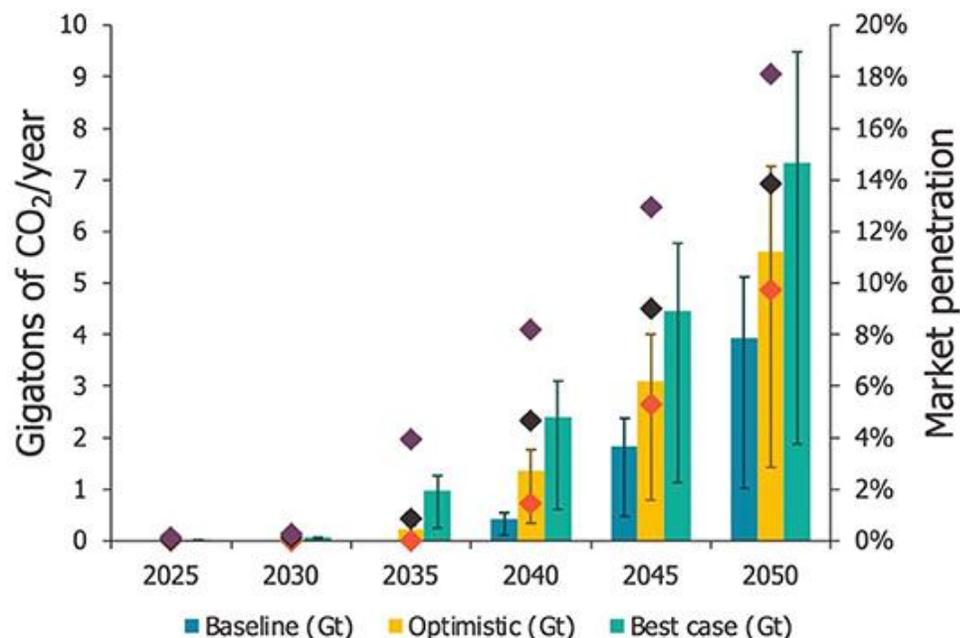
Fonte: McKinsey

(1) Stima effettuata sulla base di ca. 1,100 cavità saline e ca. 16,000 giacimenti oil and gas

Potenziali di utilizzo della CO2

Numerosi possibili utilizzi commerciali della CO2 catturata sia a **fini industriali che energetici** ...

Esempio utilizzo della CO2 nei conglomerati edilizi



Fonte: Frontier Economics

Possibili utilizzi CO2

- Impiego come fluido di lavoro per **estrazione prodotti petroliferi e gas** da giacimenti
- **Utilizzi agricoli** e.g. nella produzione di fertilizzanti
- **Industria chimica** prevalentemente per produzione di urea
- Settore **alimentare** (e.g. carbonatazione delle bevande, raffreddamento alimenti)
- Settore edilizio nel **cemento e aggregati** con immagazzinamento permanente (reazione tra CO₂ e minerali presenti nella miscela di cemento e aggregati)
- **Schiume poliuretatiche e policarbonati** (anche se volume complessivo di polimeri prodotti è ridotto rispetto ai volumi di CO₂ richiesti)
- CO₂ può essere combinata con l'idrogeno per creare **benzina sintetica, carburante per jet e diesel**

... settori del **cemento e di conglomerati edilizi** con elevato potenziale di **immagazzinamento permanente**

Principali aree di sviluppo della CCUS

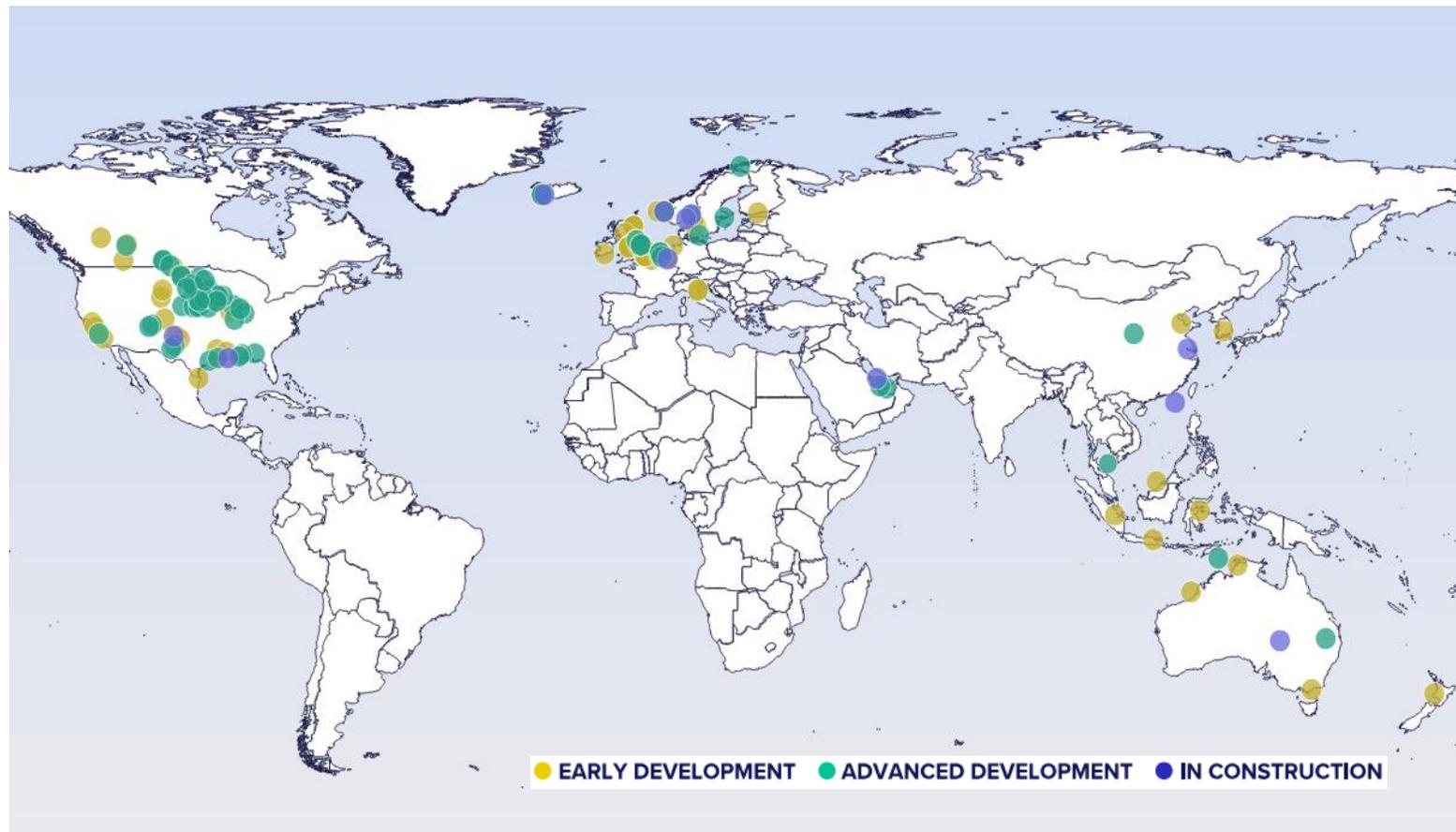
In Nord America operative 21 facilities principalmente connesse a industria ⁽¹⁾ ...



... in Europa operative 4 facilities e nell'Area Pacifica sono operative 7 facilities

Principali aree di sviluppo della CCUS

In Europa 109 progetti in fase di sviluppo di cui 35 reti di trasporto e stoccaggio della CO₂ ⁽¹⁾ ...



... in nord America 170 progetti⁽¹⁾ in via di sviluppo e altri 42 nell'Area Pacifica

Fonte: Global CCS Institute - Global Report 2022

(1) 80 in fase avanzata ed ulteriori 90 in fase iniziale di sviluppo

Agenda



Cattura del carbonio



Assetti strutturali



Profili regolamentari



Nord America (USA e Canada)

Struttura di governance del settore definita con forte **sostegno politico ed economico** ...



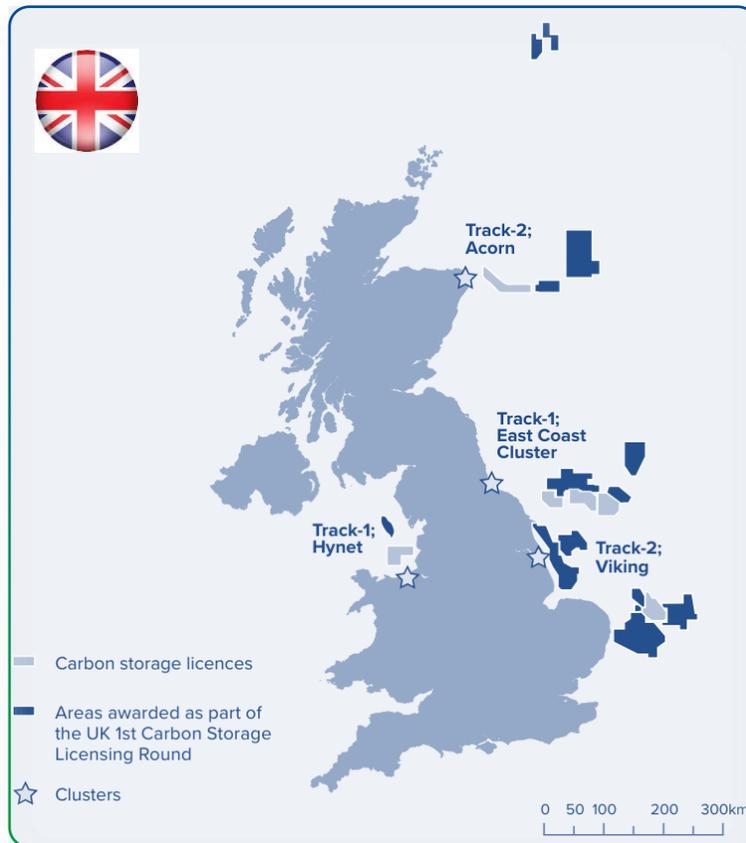
Policy: programma politico di sostegno alla CCUS, considerata elemento chiave per raggiungimento target net-zero al 2050

Governance filiera: separazione tra cattura e infrastruttura; nessuna partecipazione statale

Meccanismi supporto: principalmente rivolti a segmento cattura mediante sistema di incentivi erogati sotto forma di crediti fiscali. (in Canada previsti anche Contratti per differenza)

Regolazione infrastrutture: al momento non è prevista una specifica regolazione infrastrutturale

Supporto allo sviluppo di **4 cluster entro il 2030** con schemi di sostegno per gli emitters...



Policy: Piano del governo a sostegno filiera CCUS e definizione di misure per copertura finanziaria per sviluppo 4 cluster (target cattura 30 Mtpa CO₂ entro il 2030)

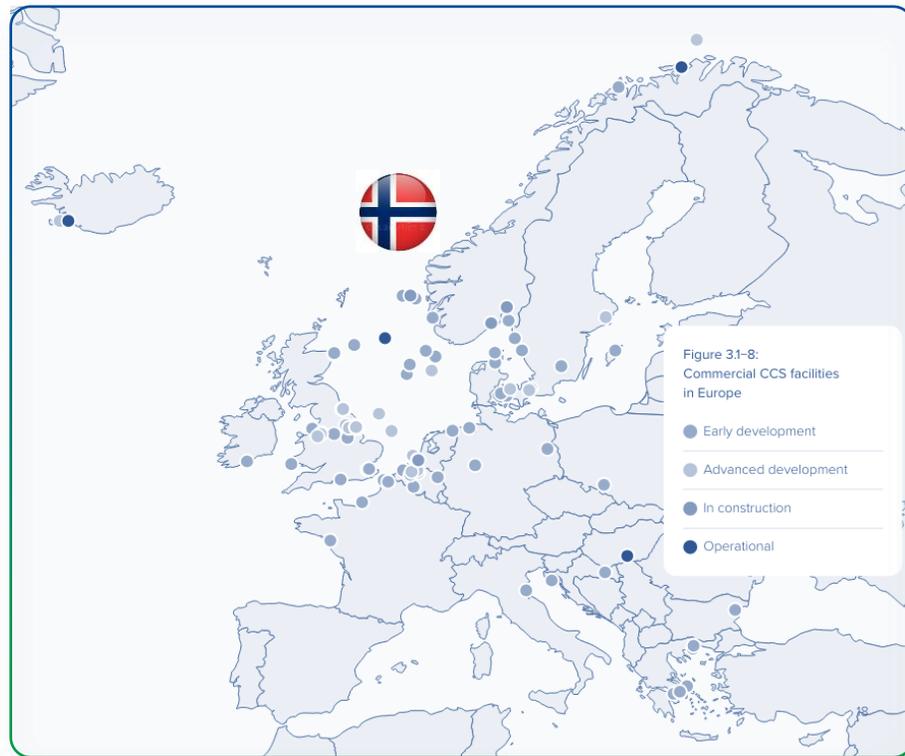
Governance filiera: separazione tra cattura e infrastruttura; nessuna partecipazione statale

Meccanismi supporto: copertura costi operativi di cattura tramite contratti 10-15 anni con controparte pubblica. Copertura costi capitale tramite negoziazione bilaterale; costi di trasporto e stoccaggio considerati come "pass-through" per utilizzatori

Regolazione infrastrutture: modello regolato «allowed revenues» e meccanismi di compensazione e supporto a garanzia del conseguimento dei ricavi riconosciuti

... infrastrutture di **trasporto e stoccaggio** soggette a **regolazione accesso e tariffe**

Governance del settore con **ampia partecipazione dello Stato e contributi pubblici** ...



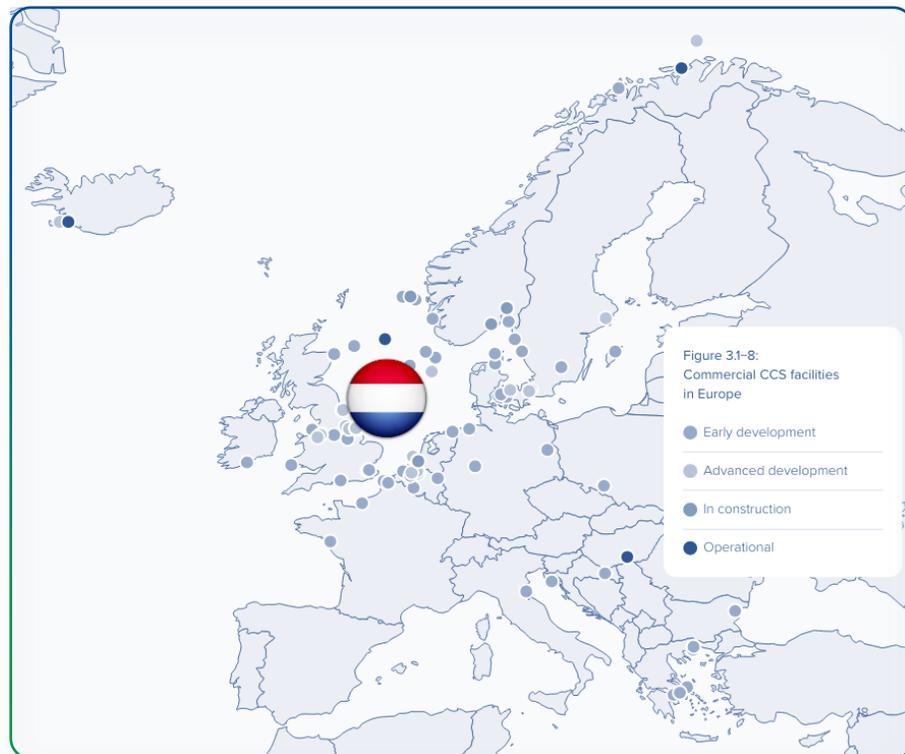
Policy: consolidato programma politico di sostegno alla CCS nell'ambito di una strategia definita (primo Paese in Europa)

Governance filiera: coinvolgimento dello stato in progetti integrati (cattura e stoccaggio CO2) con partecipazione soggetti privati

Meccanismi supporto: principalmente mediante contributi pubblici ai progetti

Regolazione infrastrutture: infrastrutture beneficiano di contratti di utilizzo di lungo termine da parte degli utilizzatori

Sostegno governativo allo sviluppo del settore ...



Policy: sostegno alla CCS dal 2020 nell'ambito del programma SDE++ (incentivi a sviluppo tecnologie green)

Governance filiera: separazione tra cattura e segmento infrastrutturale con coinvolgimento indiretto dello stato nel settore trasporto (tramite Gasunie)

Meccanismi supporto: principalmente a segmento della cattura mediante CfD

Regolazione infrastrutture: contratti di utilizzo di lungo termine da parte degli emitters (costo trasporto considerato in CfD). Condizioni e tariffe stabilite dagli operatori T&S ma pubblicate e supervisionate da Governo

Avviato **tavolo di lavoro MASE** ai sensi del DL sicurezza per ...



Policy: Dlgs1 162/11 introduce disposizioni in materia di TPA relativamente alle infrastrutture di trasporto e stoccaggio. DL Sicurezza Energetica (dic 2023) prevede che entro 180 giorni MASE predisponga studio propedeutico a sviluppo normativo/regolatorio settore

Governance filiera: separazione tra cattura e segmento infrastrutturale. Partnership SNAM-ENI, facendo leva su competenze complementari

Meccanismi supporto: incentivi in conto esercizio e ulteriori meccanismi di supporto necessari per progetti di cattura in fase di definizione

Regolazione infrastrutture: disposizioni per accesso a terzi alle infrastrutture di trasporto e stoccaggio secondo condizioni trasparenti e non discriminatorie

... definire il **quadro normativo e regolatorio** della filiera CCUS in Italia

Agenda



Cattura del carbonio



Assetti strutturali



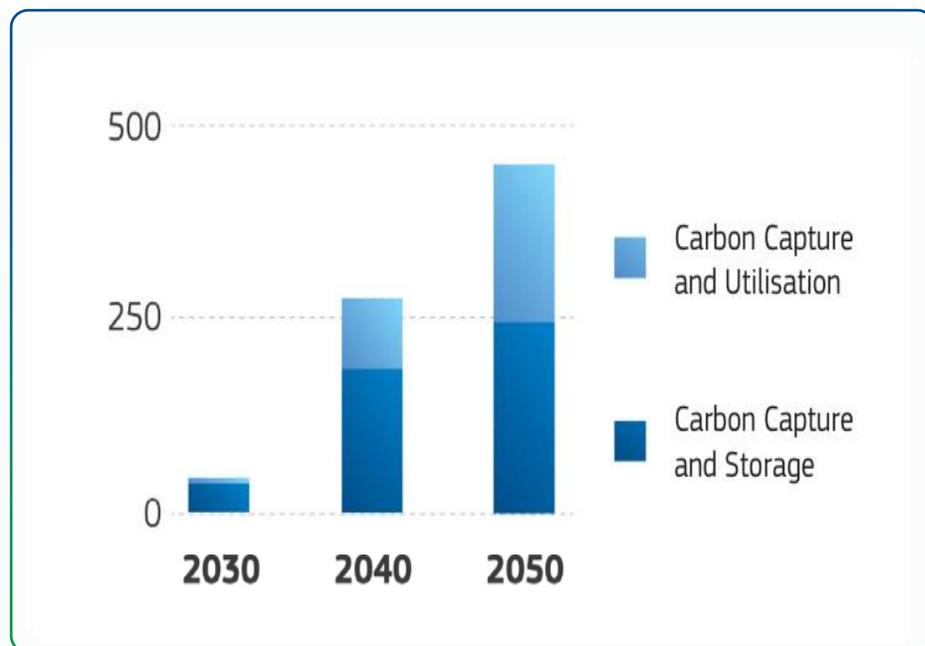
Profili regolamentari



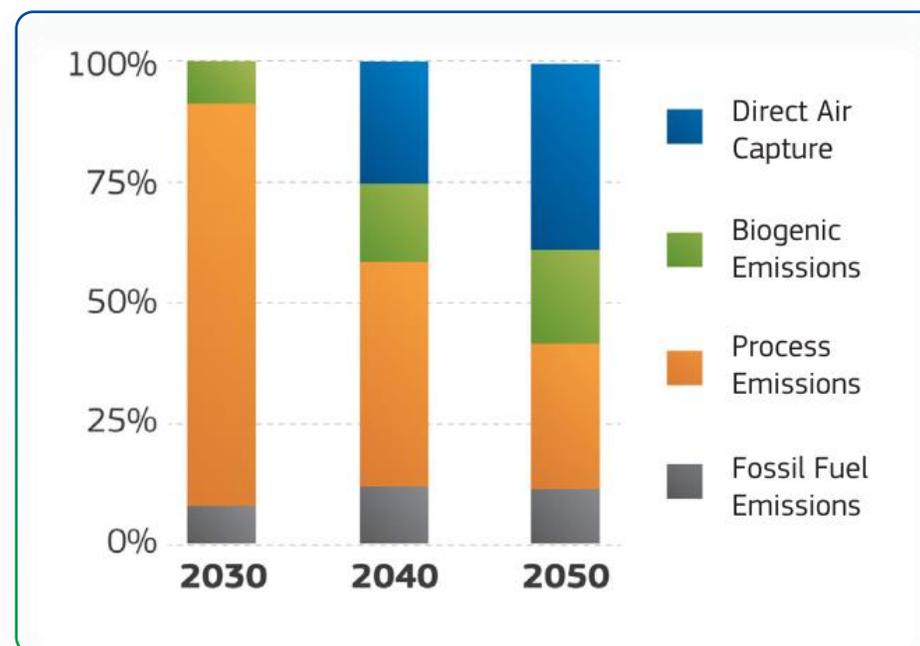
CCUS targets per raggiungere gli obiettivi EU al 2040

La strategia europea su "Industrial carbon management "...

EU strategy CO2 CCUS targets (Mton)



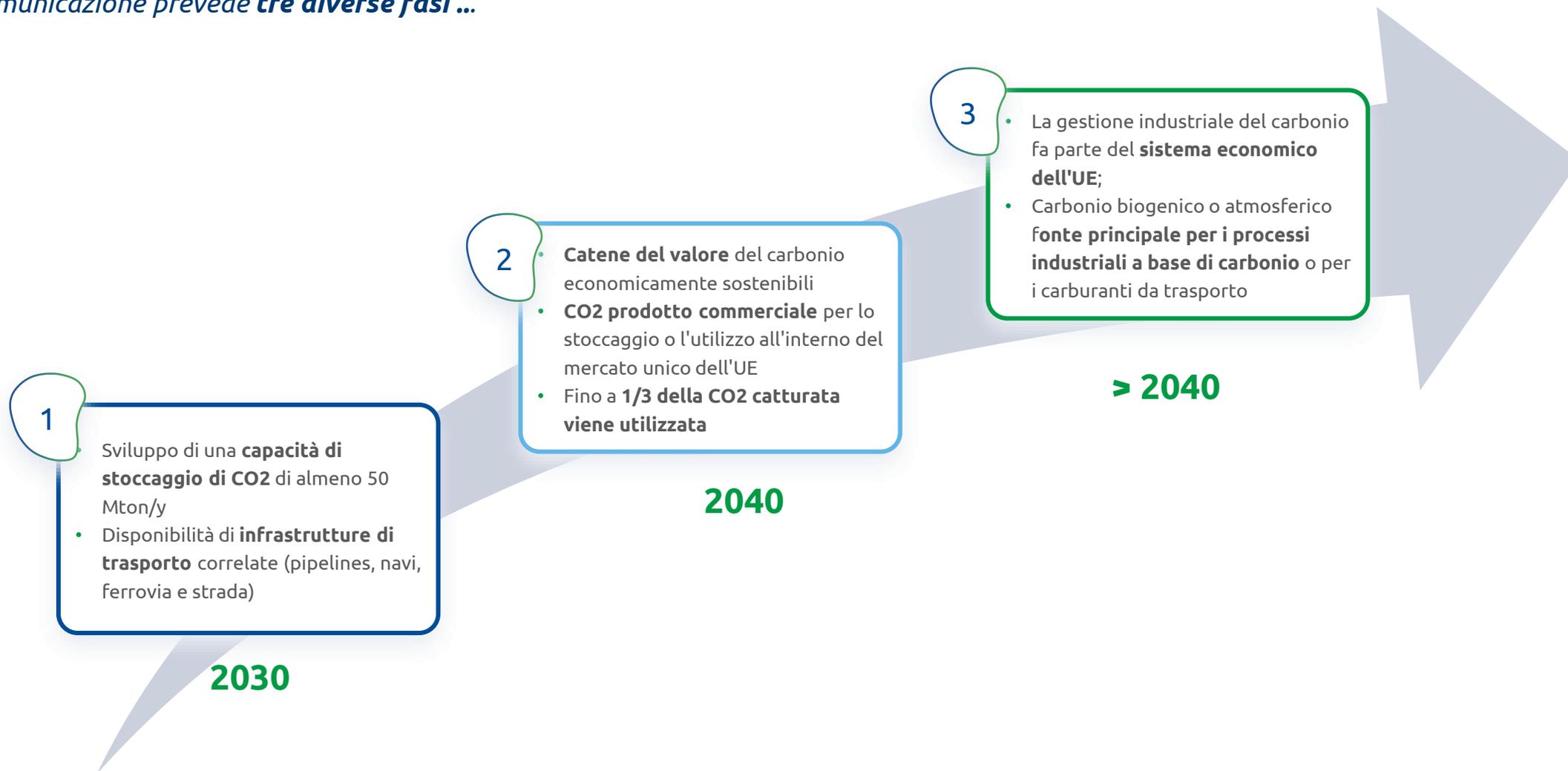
Share of CO2 captured by origin (%)



... considera la CCUS come un **elemento essenziale** per il raggiungimento degli obiettivi di neutralità carbonica europea

Fasi di sviluppo previste dalla strategia EU

La comunicazione prevede *tre diverse fasi* ...



... nella strategia di **sviluppo della gestione industriale del carbonio** in Europa

Nella Strategia previste alcune misure dalla Commissione Europea ...

Primi progetti CO2 cross-border in EU

Carbon Capture, Removal, Transport and Storage in Europe

- Emitter Hub and/or CO₂ Export Terminal
- Pipeline Project
- Geological CO₂ Storage and/or Import Terminal
- Co-Located Emitters and Storage
- Ship Transport of CO₂
- Pipeline Transport of CO₂

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. CO ₂ TransPorts | 10. Noordkaap |
| 2. N-LITES | 11. Bifrost |
| 3. Aramis | 12. ECO ₂ CEE |
| 4. Nautilus | 13. CCS Baltic Consortium |
| 5. EU2NSEA | 14. Geothermal CCS Croatia |
| 6. Norne | 15. Pycasso |
| 7. Delta Rhyne Corridor | 16. Callisto |
| 8. German Carbon Transport Grid | 17. Augusta C ₂ |
| 9. WH2V (eNG Hub phase 1) | 18. Prinos CO ₂ Storage |



Source: CATF based on PCI/PMI projects

Azioni abilitanti per gestione industriale carbonio

- Avvio dal 2024 dei lavori preparatori per un eventuale futuro **framework regolatorio per il trasporto di CO₂**
- Proposta di un meccanismo per la **pianificazione delle infrastrutture transfrontaliere di trasporto della CO₂**, valutando il repurposing
- Definizione **standard tecnici** per trasporto e stoccaggio di CO₂
- Possibile definizione di **strumento di aggregazione della domanda** al fine di abbinare i diversi soggetti della filiera (emitters, operatori T&S e utilizzatori di CO₂)
- Sviluppo entro il 2025 (con i MS) di **guidelines di dettaglio su stoccaggio CO₂** per facilitare FID operatori (e.g. trasferimento della responsabilità dai gestori alle autorità competenti, prescrizioni su garanzie e meccanismi finanziari, permitting)
- Promozione **dell'accettabilità sociale** degli impianti

*... per continuare a ridurre e gestire le **emissioni di CO₂ nei processi industriali***

Modello di filiera integrata utilizzato per progetti pilota ...

Modello filiera integrata



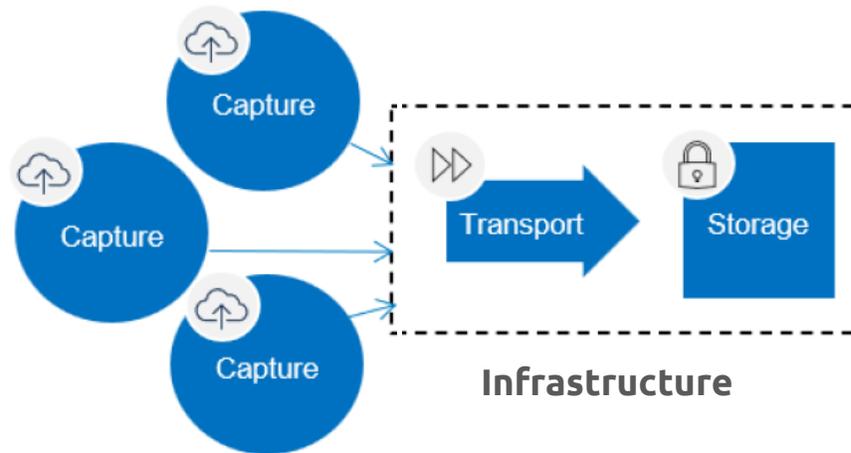
- ❑ Presenza di un **operatore che presidia l'intera filiera** (e.g. impresa E&P per *enhanced oil recovery - EOR*)
- ❑ Spesso adottato in contesti con elevato **supporto statale** (anche partecipazione) in progetti integrati (e.g. Northern Lights Norvegia)
- ❑ Rischi di sviluppo e coordinamento gestiti da un'unica entità che opera in tutta la filiera
- ❑ **Scarsa scalabilità** e replicabilità in contesti che intendono sviluppare Third Party Access a «*essential facilities*» e competizione

*... poco compatibile con **scalabilità, accesso a terzi e promozione competizione***

Overview business model filiera CCS

Ciascuna attività della filiera CCS è caratterizzata da **differenti specificità e rischi...**

Modello filiera separata



- ❑ Emettitori possono **delegare competenze** in materia di cattura, trasporto e stoccaggio a società specializzate
- ❑ Facilita connessione a trasporto e stoccaggio di CO₂ di emettitori più dislocati e piccoli, sfruttando le **economie di scala**
- ❑ Assetto tipico nei casi di «**essential facilities**»
- ❑ Richiede **cooperazione** tra vari soggetti della filiera per gli sviluppi coordinati dei diversi segmenti
- ❑ Necessita di quadro **normativo/regolatorio** per fornire certezze e incoraggiare gli investimenti.
- ❑ Adottato in Paesi Europei quali **Regno Unito**

... ragionevole ipotizzare **modelli di filiera separata** per cattura e infrastrutture