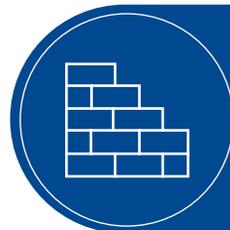


Roadmap di decarbonizzazione

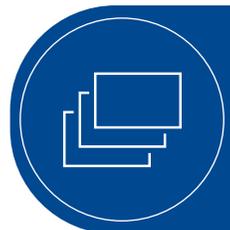
Agenda



1 L'industria del cemento in Italia



2 Leve di decarbonizzazione, scenari di emissioni e impatto economico

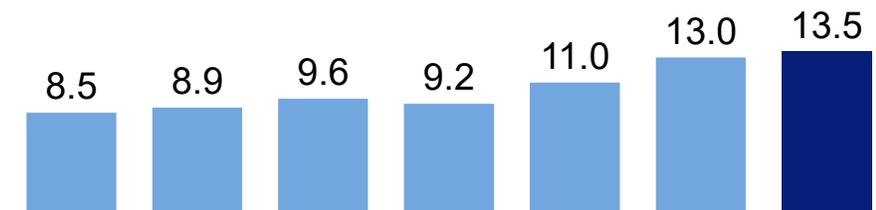


3 Opportunità e perimetro regolatorio

1. La filiera del cemento e del calcestruzzo è cresciuta solidamente tra 2017 e 2023



Fatturato complessivo,
€md

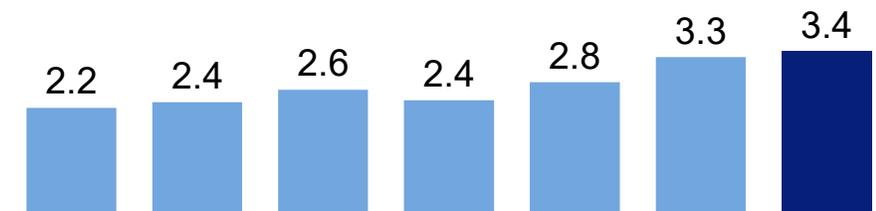


**CAGR
2017-2023**

+8%



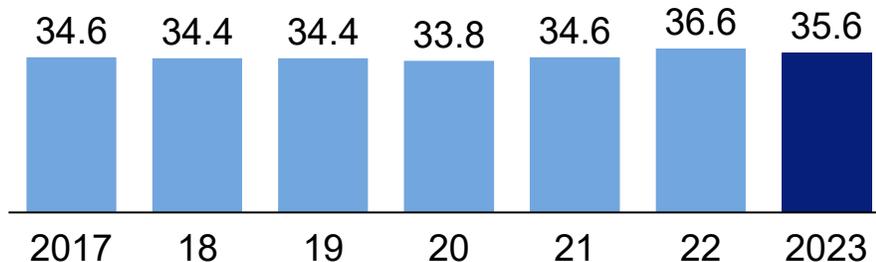
Valore aggiunto¹,
€md



+7%



Addetti impiegati,
'000#



+1%

La filiera del cemento e del calcestruzzo è **consolidata** in Italia, con una **crescita sostenuta del fatturato** (+59% nel 2023 vs 2017) e del **valore aggiunto** (+55% nel 2023 vs 2017)

L'intera filiera impiega ~35.600 addetti nel 2023, **~1% della totale occupazione** dell'industria manifatturiera²



1. Misura del valore di beni e servizi prodotti in un'industria, definito come output meno consumo intermedio (PIL - tasse + sussidi) | 2. ~3,9 Mln di occupati, include occupati dipendenti e indipendenti nell'industria manifatturiera

1. Calcestruzzo e cemento sono elementi imprescindibili per la decarbonizzazione del paese

Esempi selezionati di settori abilitati dall'utilizzo di cemento e calcestruzzo

Energie rinnovabili



Base strutturale per tecnologie pulite:

- **Impianti eolici** (es., fondamenta di turbine)
- **Impianti fotovoltaici** (es., strutture di supporto per pannelli a terra)

Mobilità sostenibile



Infrastrutture necessarie a sistemi di trasporto efficienti:

- **Linee ferroviarie ad alta velocità** (e.g., ponti, viadotti)
- **Mobilità elettrica** (es., basamenti per stazioni di ricarica)

Edilizia sostenibile



Edifici ad alti livelli di performance green:

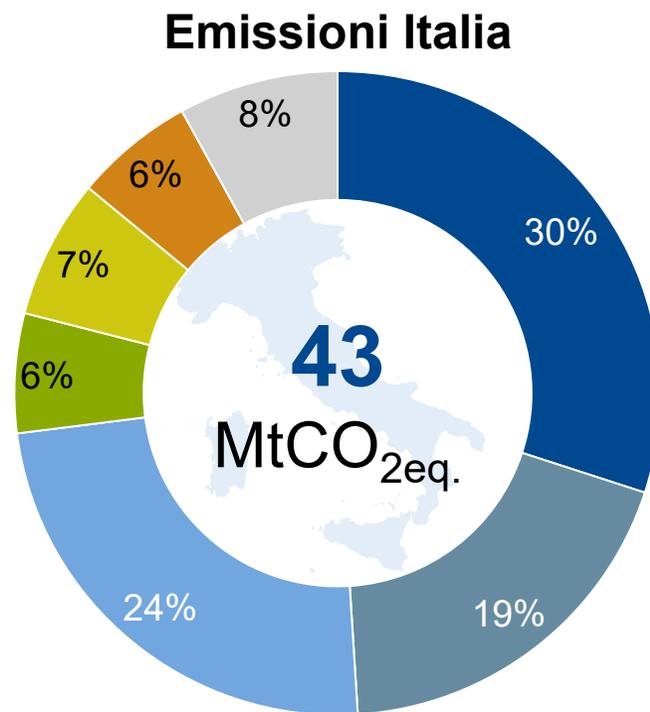
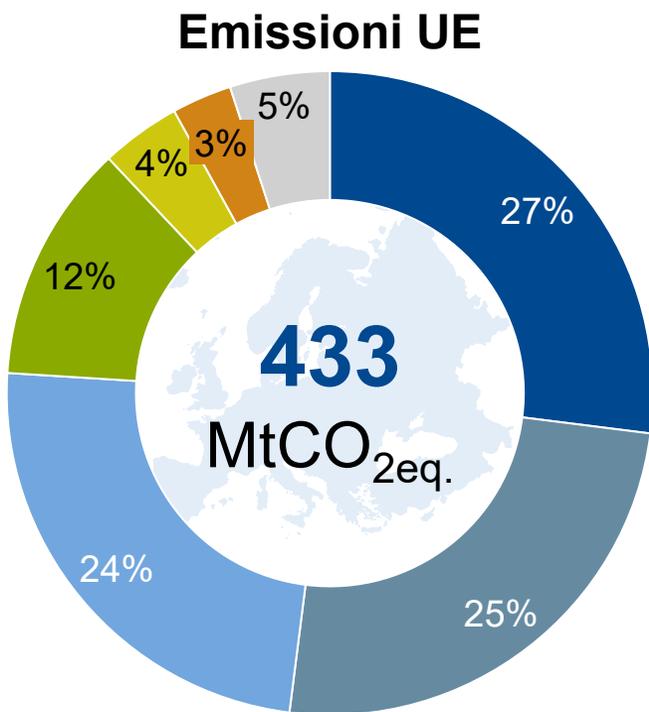
- **Riqualificazione del patrimonio** (e.g., isolamento termico e acustico)
- **Economia circolare** (es., riutilizzo di materiali inerti)

La filiera del cemento riveste un ruolo fondamentale nello **sviluppo del paese** e nella transizione verso un'**economia a basse emissioni**, contribuendo in maniera significativa alla riduzione della CO₂ associata agli edifici e alle infrastrutture

1. Il settore del cemento rappresenta ~30% delle emissioni EU ETS degli hard-to-abate

Emissioni EU ETS dei settori hard-to-abate nell'Unione Europea¹, 2023, %

■ Cement and lime ■ Steel and Iron ■ Refinery ■ Chemicals ■ Pulp & Paper ■ Glass ■ Others



Il settore del cemento rappresenta ~27% delle emissioni totali EU ETS in Europa (~120 MtCO_{2eq.}) e ~30% delle emissioni totali EU ETS italiane (~13 MtCO_{2eq.}) nel 2023

1. Le emissioni del sistema ETS rappresentano solo una parte delle emissioni totali dei settori
 2. Fonti Energetiche Rinnovabili

1. Le emissioni Scope 1 rappresentano la maggior parte delle emissioni dell'industria del cemento

Catena del valore del cemento

Emissioni: ① Scope 1 ② Scope 2 ③ Scope 3

Materie prime, energia e risorse

③

Produzione di clinker

①

②

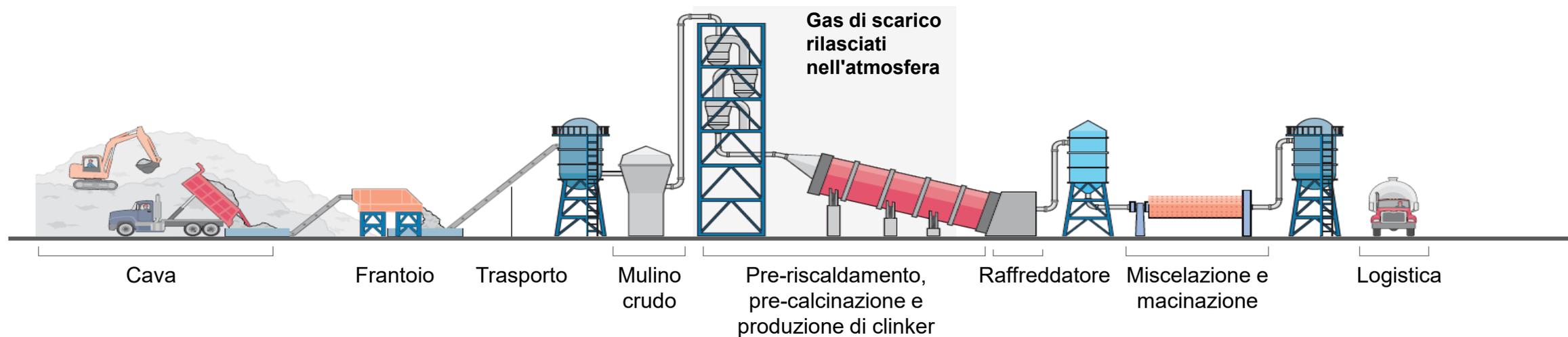
Produzione di cemento

①

②

Trasporti e retail

③



~60-65% delle emissioni totali del settore relative allo **Scope 1** sono associate al processo chimico della calcinazione - controllabili e riducibili attraverso la sostituzione di clinker e nuove tecnologie (es., CCS)

2. Esistono quattro principali leve per la decarbonizzazione delle emissioni Scope 1

Disponibilità:

→ Stabile ↗ In crescita ↘ In diminuzione

Fattibilità:

● Elevata ● Media ● Bassa

Leve	Descrizione	Tecnologia	Disponibilità, 2023-2050	Fattibilità allo stato attuale
1. Combustibili alternativi	Materiali usati in sostituzione dei combustibili fossili tradizionali (es, carbone e gas naturale) derivanti da rifiuti o risorse rinnovabili	Combustibili da rifiuti – 100% Biomassa	→	●
		Combustibili da rifiuti - altri rifiuti ¹ (es. plastica)	→	●
2. Sostituti del clinker (SCM)	Materiali utilizzati per sostituire parzialmente o completamente il clinker nella produzione di cemento, riducendo le emissioni di carbonio derivanti dal processo di calcinazione	Loppa d'altoforno ^{2,3}	↘	●
		Ceneri volanti ³	↘ ↘ ↘	●
		Pietra calcarea	→	●
		Pozzolana	→	●
		Argilla calcinata	↗	●
3. Miglioramento operativo	Pratiche di riduzione del consumo di energia termica ed elettrica	Digitalizzazione ed efficienza energetica	↗ ↗	●
4. Nuove tecnologie	Tecnologie <i>breakthrough</i> attualmente in fase embrionale in Italia	CCS/clinker verde	↗ ↗	●
		Idrogeno	↗ ↗ ↗	●

1. Include tutti i rifiuti eccetto la biomassa (parte biogenica dei rifiuti inclusa in biomassa) | 2. Anche definito Ground Granulated Blast Furnace slag (GGBFS) | 3. Attesa riduzione della disponibilità in Italia ed EU, stabile nel resto del mondo

2. Sono stati considerati tre scenari per definire la roadmap di decarbonizzazione

i. Traiettorie inerziale

Nessun investimento futuro in leve di decarbonizzazione

- L'attesa riduzione di materiale da sostituzione del clinker (loppe d'altoforno e delle ceneri volanti) **non verrà compensata tramite importazioni**; volumi degli altri SCM considerati costanti
- Quota di **combustibili alternativi** assunta **costante** ai livelli del 2023 (~26%)
- Nessun investimento in **digitalizzazione** ed efficienza energetica
- **Nessun investimento in CCS**

ii. High SCM

Elevata utilizzazione di SCM (riducendo la necessità di CCS)

- **Materiale di sostituzione del clinker** utilizzati come **principale leva** di decarbonizzazione
- Quota di **combustibili alternativi in crescita** negli anni, raggiungendo il 47% nel 2030 e l'80% nel 2050 (in linea con attuali livelli di adozione di altri paesi EU)
- Investimenti in **digitalizzazione**, riduzione di consumo di energia termica ed elettrica
- Nessun investimento in CCS al 2030, ipotesi di **impianti CCS operativi al 2050** per raggiungere net zero

iii. High CCS

Elevata utilizzazione di CCS (riducendo la necessità di SCM)

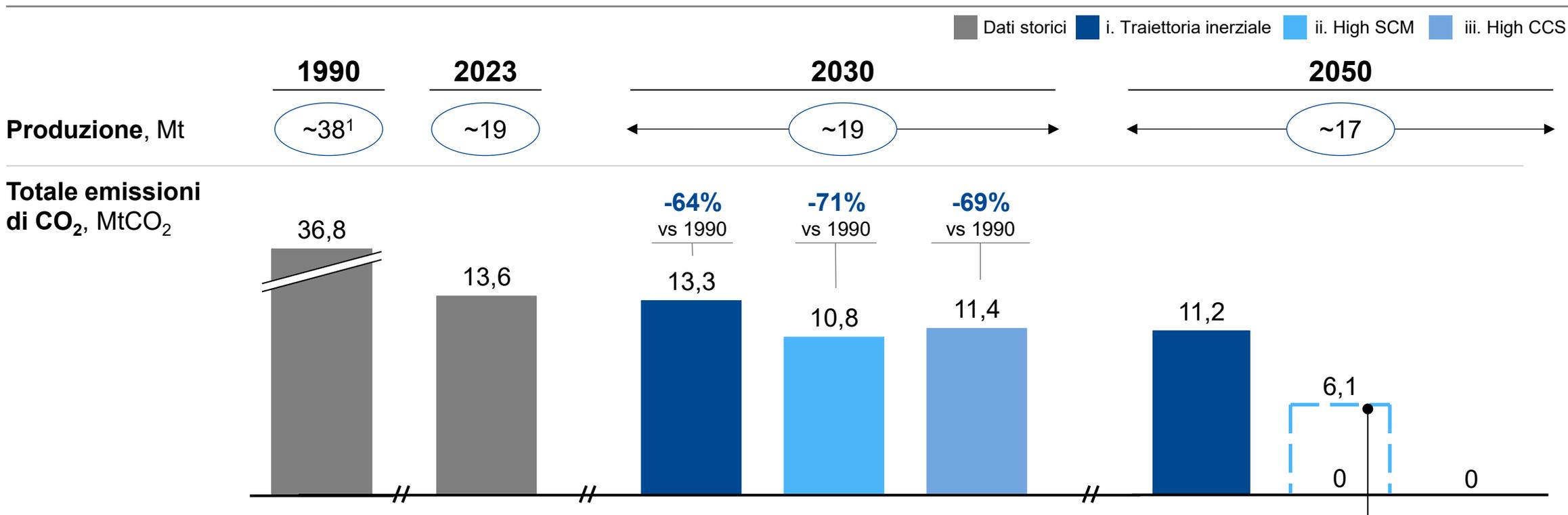
- **Moderato incremento di utilizzo dei materiali di sostituzione del clinker** vs il 2023
- Quota di **combustibili alternativi in crescita** negli anni, raggiungendo il 47% nel 2030 e l'80% nel 2050 (in linea con attuali livelli di adozione di altri paesi EU)
- Investimenti in **digitalizzazione**, riduzione di consumo di energia termica ed elettrica
- Nessun investimento in CCS al 2030, accelerazione degli **investimenti in CCS al 2050** come principale leva di decarbonizzazione

Emissioni Scope 2 e 3 decarbonizzate seguendo i target nazionali di **decarbonizzazione dell'elettricità** e delle emissioni da **trasporto**

2. La tecnologia di cattura del carbonio è necessaria per raggiungere gli obiettivi net zero

INCLUDE EMISSIONI SCOPE 1, 2, 3

Livello di emissioni raggiunto nei tre scenari considerati



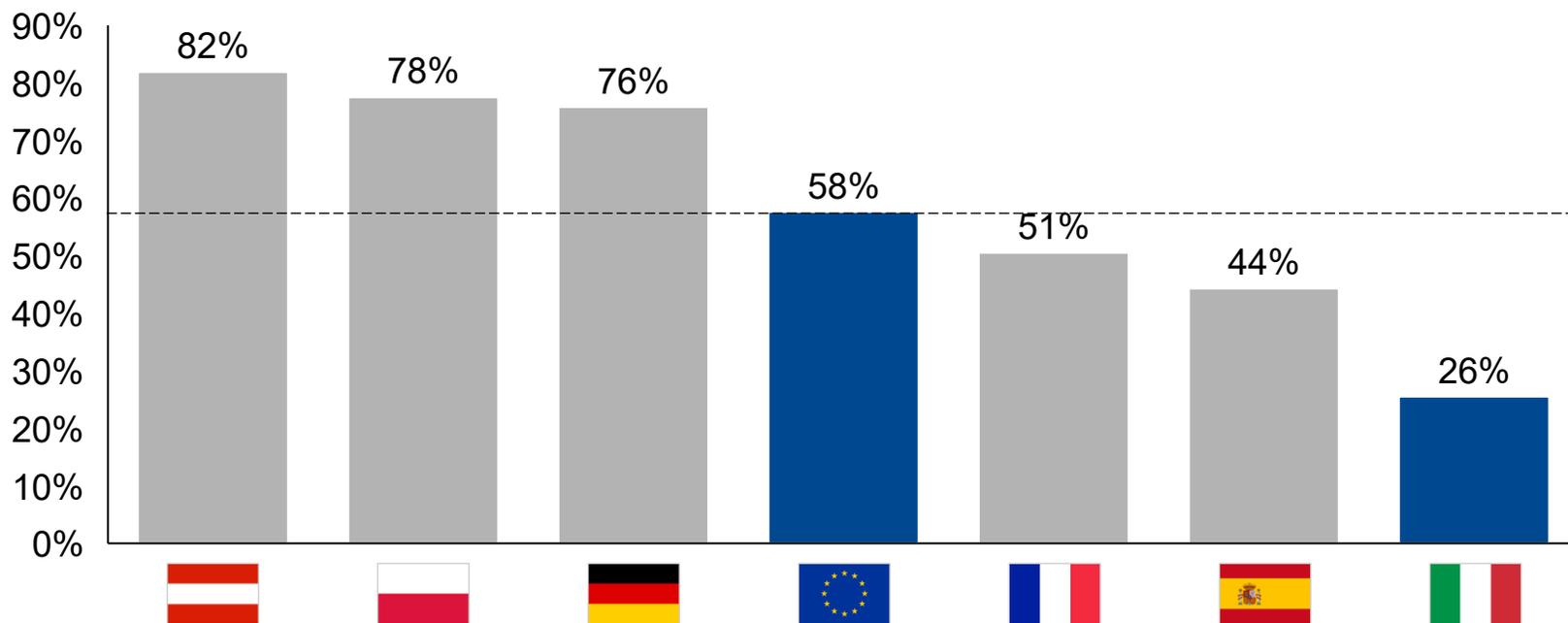
Attraverso **tecnologie esistenti e mature** (combustibili alternativi ed SCM) e la decarbonizzazione del sistema italiano, il settore cemento potrebbe **ridurre di ~50% le sue emissioni** raggiungendo 6,1 MtCO₂ – CCS necessaria per net zero

1. Dati GNR

2. La penetrazione di combustibili alternativi in Italia è molto inferiore alla media EU

PROSPETTIVE DALL'INDUSTRIA DA INTERVISTE ALLE AZIENDE ASSOCIATE AITEC

Tasso di sostituzione calorica con combustibili alternativi, 2022 (Italia 2023), %



Share di energia termica da combustibili alternativi al di sotto della media EU nonostante la disponibilità di materia prima e la maturità tecnologica

Necessità di **semplificazione della regolazione**

2. Sono necessari significativi investimenti CapEx e OpEx per raggiungere la decarbonizzazione

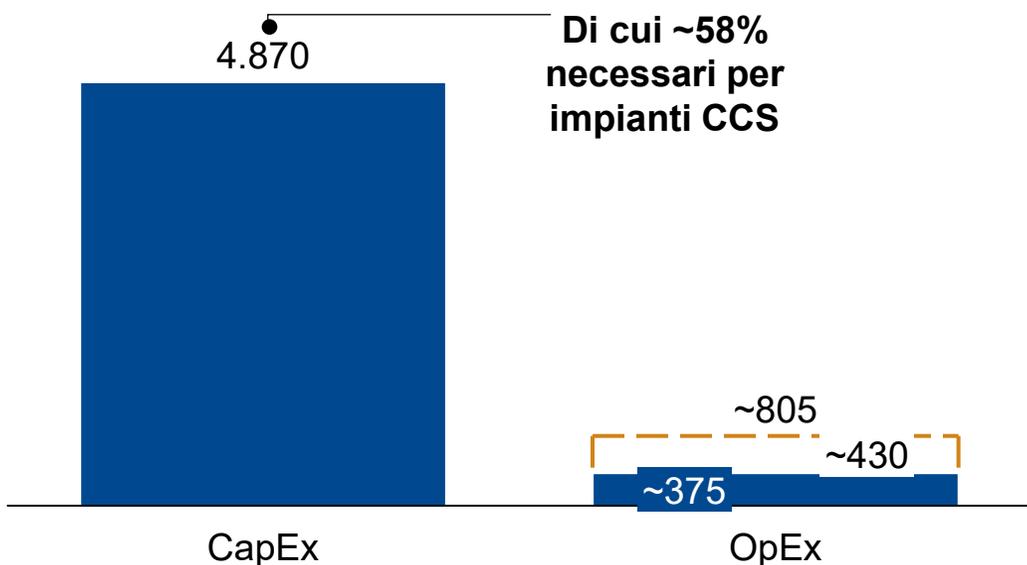
INCLUDE SOLO EMISSIONI SCOPE 1

COSTO NON SPECIFICO PER IMPIANTO DI PRODUZIONE

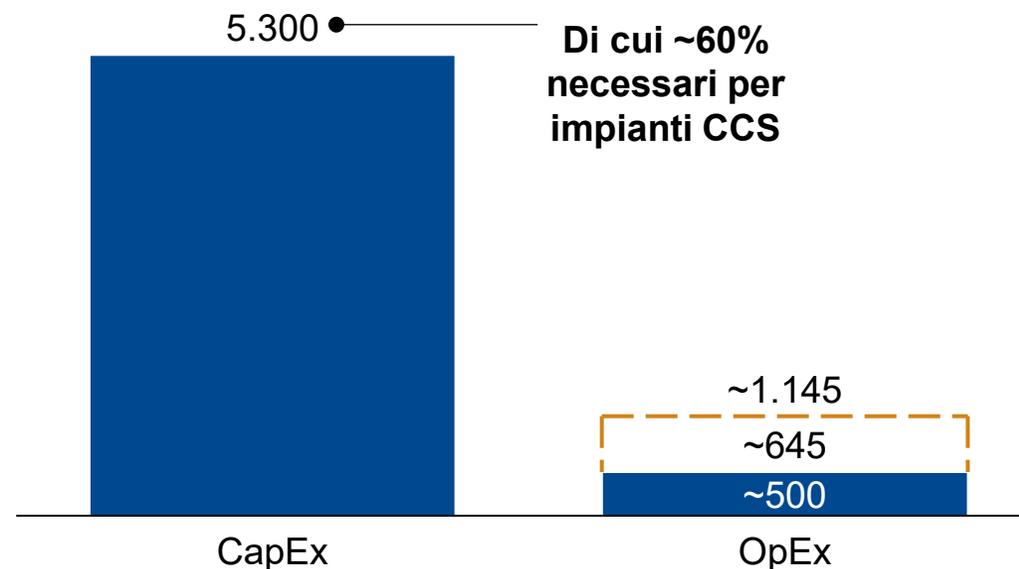
CapEx e OpEx necessario per raggiungere il net zero al 2050 secondo gli scenari, €mn

 Trasporto e Storage di CO₂

Scenario High SCM



Scenario High CCS



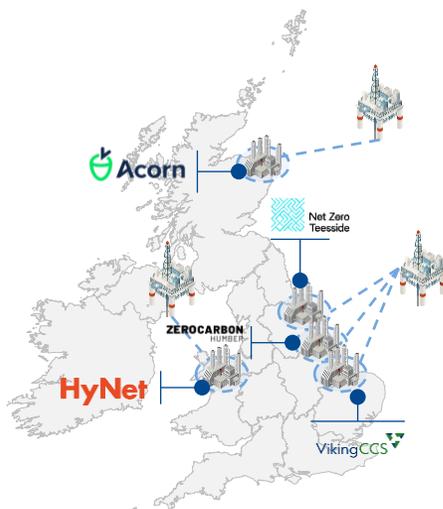
Non incluso CapEX relativo alla costruzione dell'infrastruttura di stoccaggio e trasporto di CO₂,
non a carico del settore cemento ma necessario per lo sviluppo della tecnologia

2. Costruire “hub di CCS” permetterebbe di condividere i costi tra le varie industrie

Diversi paesi pianificano di adottare un approccio ad "hub"

Caso studio in Regno Unito

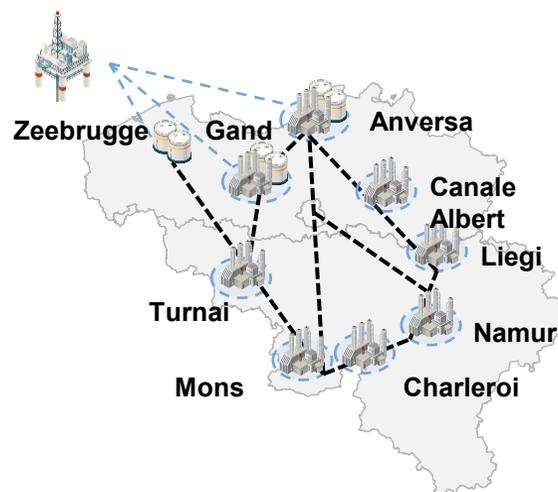
Diversi cluster di emettitori intersettoriali vicino alla costa e molteplici siti di stoccaggio nel Mare del Nord del Regno Unito



Ambizione di fornire 20-30 MTPA entro il 2030 e accelerazione di 4 hub CCS

Esempio di caso in Belgio

Cluster industriali vicino ai porti (es., Zeebrugge, Anversa) e senza sbocco sul mare evacuano la CO₂ al di fuori del Belgio (es., Norvegia)



Sviluppo di più terminali CCS con accesso allo stoccaggio nel Mare del Nord

“ ”

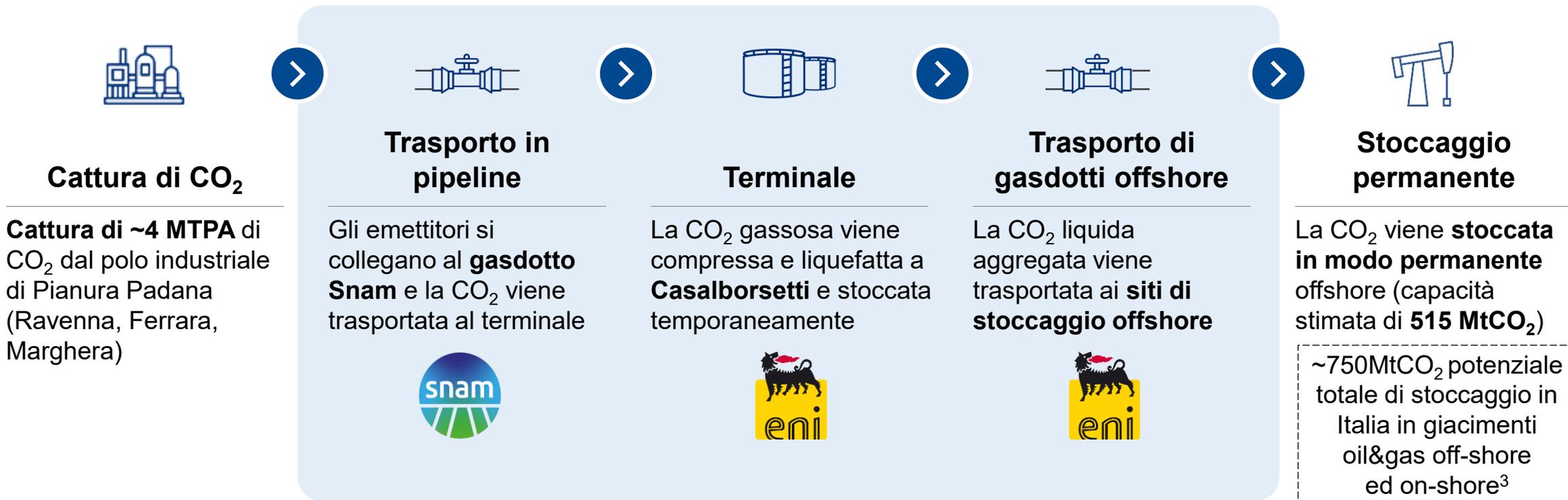
Emitters, utilisation companies and storage site operators should be able to rely on a functioning cross-border, open-access CO₂ transport network as such networks are currently not regulated at EU level

6 febbraio 2024



2. L'hub CCS della Pianura Padana è un esempio di ecosistema condiviso per la CCS

ILLUSTRATIVO



Quadro normativo emergente (previsto entro il 2025 un DDL Delega per la definizione dello studio di fattibilità ed impianto normativo) **in materia di CCS da parte del MASE**

1. In giacimenti esausti o in via di esaurimento (fonte PNIEC 2024). Ulteriori potenziali ~5.200 MtCO₂ da acquiferi salini (Buttinelli et al., 2011; Donda et al., 2011, 2013; Civile et al., 2013; Volpi et al., 2015)

3. Diverse opportunità per accelerare verso la decarbonizzazione

FATTORI TRAINANTI E ACCELERANTI DA INTERVISTE ALLE AZIENDE ASSOCIATE

Principali fattori

Opportunità per accelerare

Regolatori



- **Efficace implementazione della regolamentazione EU e phase-in del CBAM**
- Sviluppo di un **quadro normativo ed economico definito** per la decarbonizzazione del settore cemento e per lo sviluppo della carbon capture
- Applicazione omogenea sul territorio nazionale del **processo di permitting** (es. per utilizzo di combustibili alternativi) ed accelerazione del **tempistiche di permitting** per autoconsumo di energia rinnovabile

Contributi economici



- Pianificazione di incentivi per il **supporto allo sviluppo delle infrastrutture** per la decarbonizzazione
- Introduzione di **meccanismi premio** per la produzione di cemento a basso impatto

Stakeholder

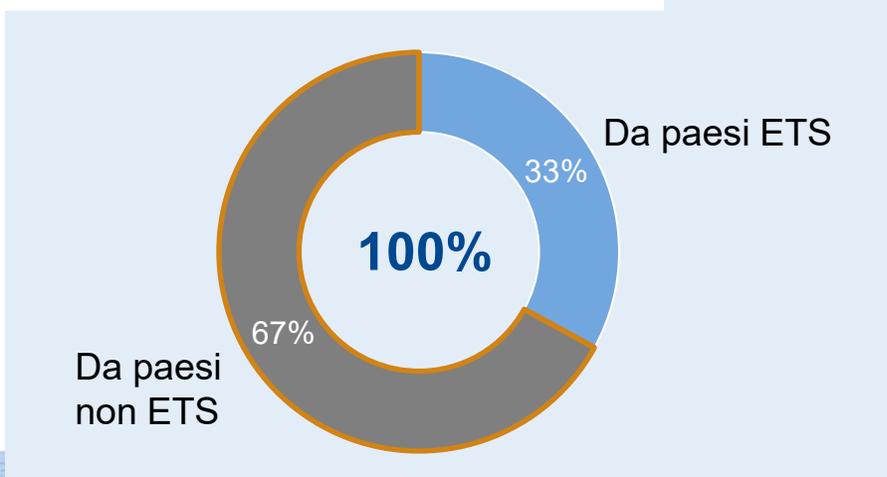
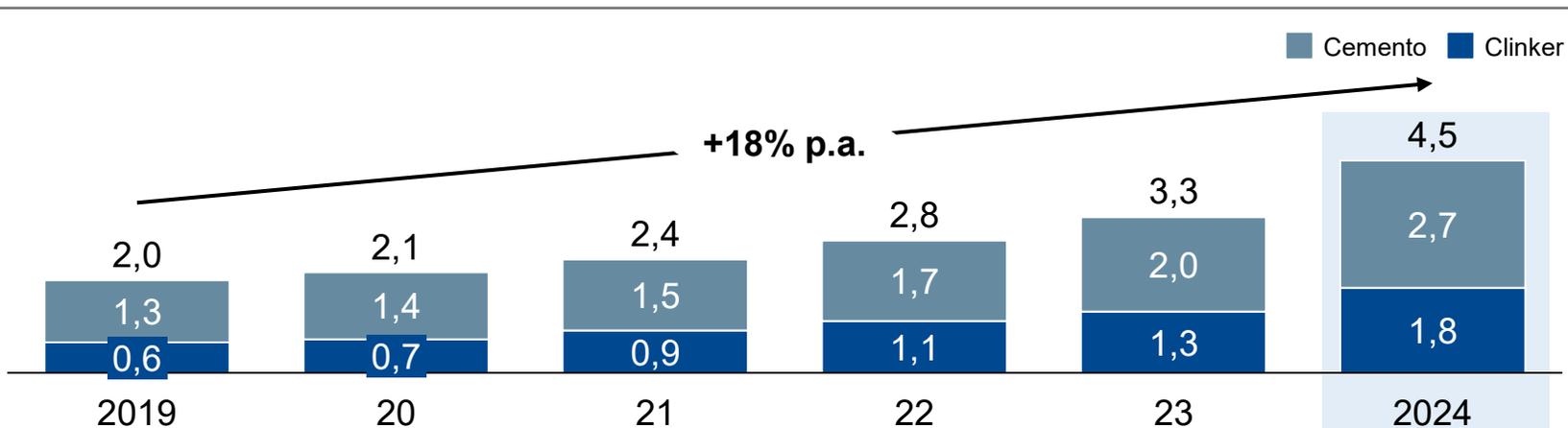


- Maggiore **educazione delle comunità locali** riguardo allo sviluppo di leve di decarbonizzazione (es. combustibili alternativi)

3. Il CBAM è un fattore abilitante per garantire competitività dell'industria

PROSPETTIVE DALL'INDUSTRIA DA INTERVISTE ALLE AZIENDE ASSOCIATE

Importazione di clinker e cemento in Italia, 2019-2024, Mt



Evitare rinvii per non perdere competitività vs produttori extracomunitari

Necessità di controlli terzi per garantirne l'applicazione e l'efficacia senza **rischi di elusioni**

Necessità di garantire la **qualità** e gli **standard di sicurezza** dei cementi di importazione

Altri paesi (es., Spagna, Grecia) hanno già implementato sistemi di controllo efficaci

Appendice

