



Associazione Nazionale degli Industriali del Vetro

LA TRANSIZIONE ECOLOGICA DEL VETRO

*Sfide, ostacoli e proposte per un futuro
sostenibile*

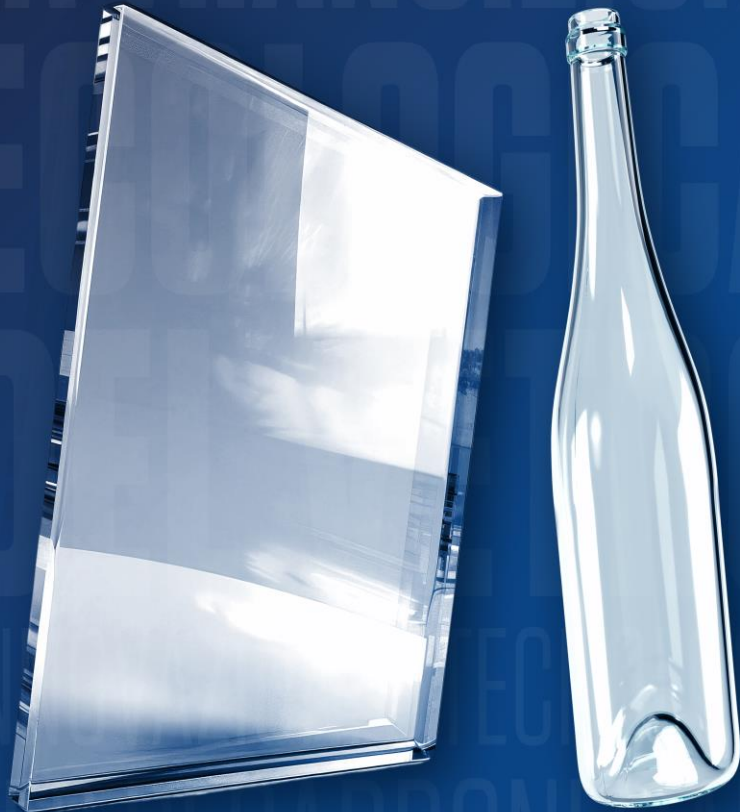
SPEAKER

Stefano Giacomelli
Associate Partner, KPMG



Agenda

- 01** Contesto di riferimento
- 02** Percorso di transizione per il settore
- 03** Costi per la decarbonizzazione
- 04** Proposte di Assovetro

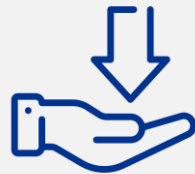


Obiettivi dello studio



Assovetro ha avviato uno studio volto a monitorare lo stato dell'arte della manifattura vetraria italiana, con un focus particolare sulle emissioni climalteranti e sul contributo all'economia circolare

L'analisi condotta per supportare la decarbonizzazione del settore del vetro si articola su tre pilastri fondamentali che rappresentano le aree chiave di intervento per garantire un'efficace transizione verso processi produttivi a basse emissioni di carbonio



Individuazione del **fabbisogno** in termini di **tecnologie e di risorse** economiche per la decarbonizzazione del settore



Identificazione delle **criticità** per la realizzazione del percorso di decarbonizzazione



Proposte prioritarie per **sostenere la decarbonizzazione** delle produzioni di vetro

01

Contesto di riferimento



Il ruolo strategico del settore vetro italiano

Il settore del vetro italiano rappresenta un **pilastro dell'economia industriale nazionale ed europea**, con un forte orientamento verso l'innovazione e la sostenibilità. L'industria è caratterizzata da un'elevata capacità produttiva, una presenza consolidata a livello internazionale e un continuo impegno verso l'efficienza energetica e l'economia circolare

Valore economico e sociale



€ 27 Mld*

Social Impact stimato

€ 9,6 Mld

Fatturato italiano del settore (2022)

28.800

Addetti diretti altamente professionalizzati

Vantaggi ambientali



90,8%

Tasso di raccolta

80% c.a.

Tasso di riciclo

414 Mln

m3 di Gas risparmiati tramite riciclo

Autonomia strategica



2° Manifattura in UE



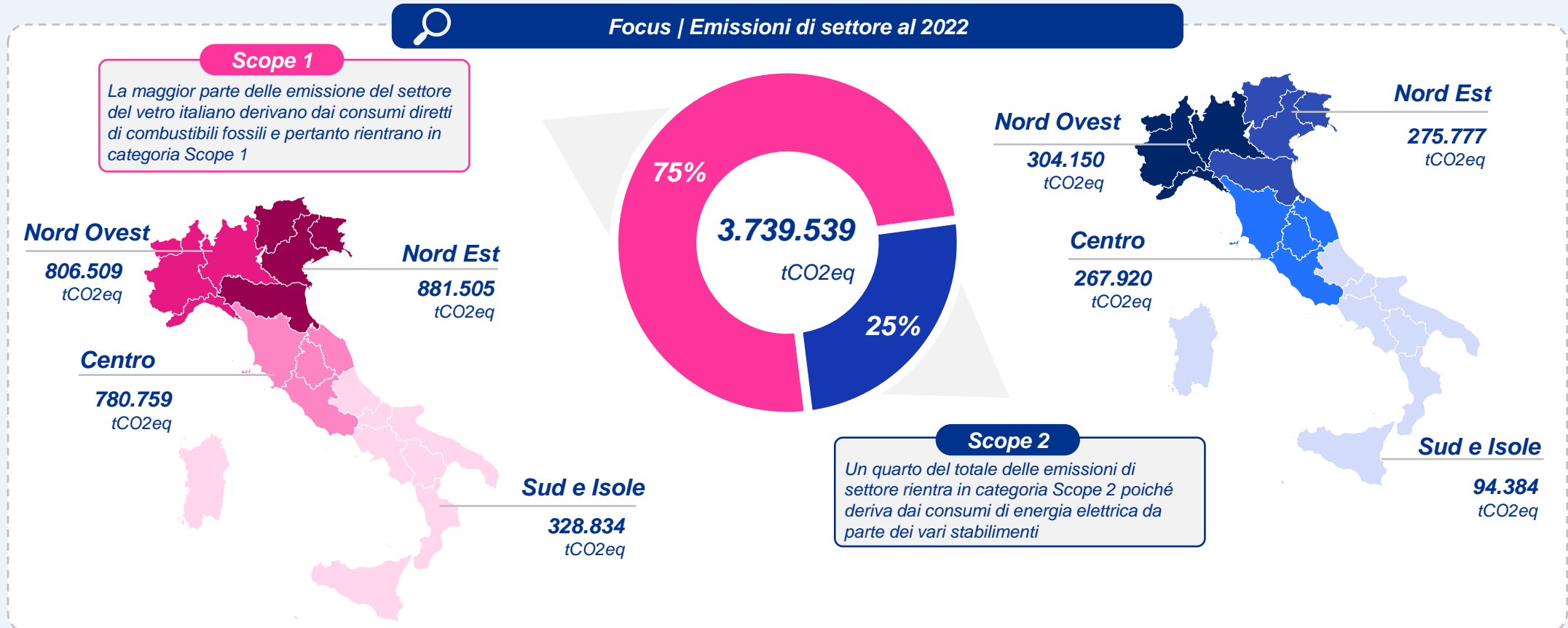
*Fonte: Stima da studio Assovetro/OpenImpact per CNEL – febbraio 2023

Contesto normativo di riferimento



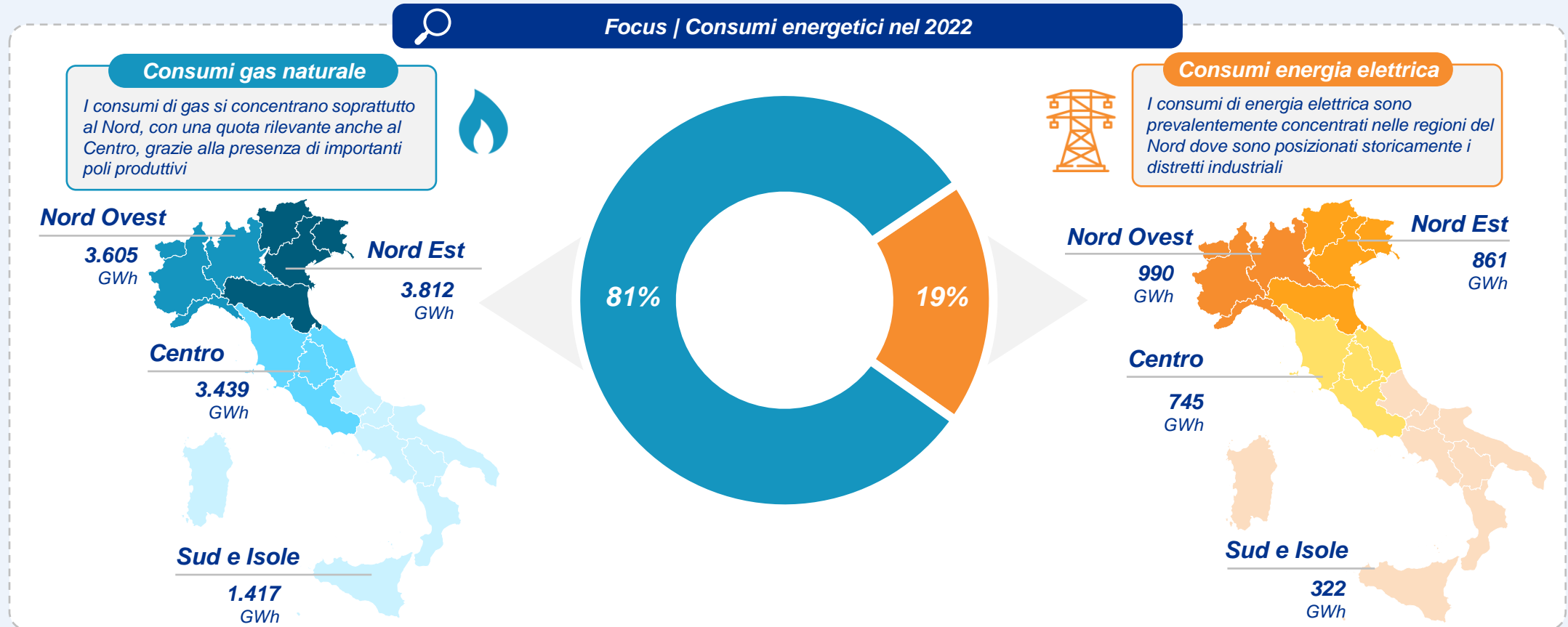
As Is | Emissioni di settore nel 2022

Le emissioni del settore vetro si suddividono principalmente in **emissioni di Scope 1**, derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili nei forni di fusione e dalle reazioni chimiche delle materie prime, legate principalmente alla decomposizione della calce e della soda. Le **emissioni di Scope 2** sono invece legate al consumo di energia elettrica necessaria per alimentare i processi produttivi



As Is | Consumi di settore nel 2022

Nel 2022, il settore vetro in Italia ha registrato un rilevante impiego di **gas naturale**, principale input energetico, utilizzato per alimentare i forni di fusione. L'**energia elettrica** è utilizzata principalmente nelle fasi di lavorazione e automazione dei processi produttivi e per migliorare la fusione nei forni



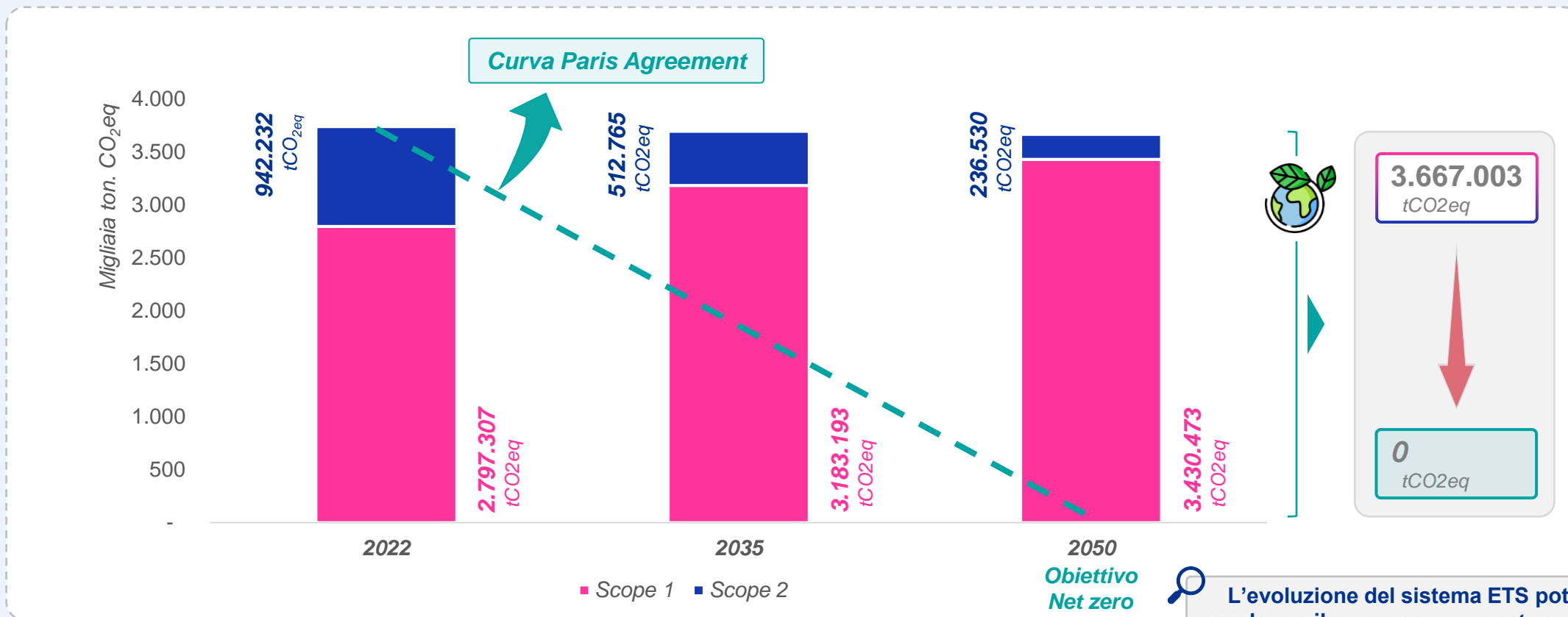
02

Percorso di transizione per il settore



BAU | Proiezioni emissioni di settore

Di seguito è rappresentata la **proiezione delle emissioni di CO₂ del settore vetro italiano nello scenario BAU** - *Business as Usual* - fino al 2050, suddivise tra Scope 1 e Scope 2. Le emissioni totali, pari a 3.739.539 tonnellate nel 2022, diminuiscono gradualmente grazie alla variazione del mix energetico nazionale che incide sulle emissioni Scope 2. Tuttavia, **al 2050 si prevede che le emissioni si attestino intorno alle 3.667.003 tCO_{2eq}** a causa dell'aumento previsto di produzione, evidenziando la **necessità di interventi** per allinearsi alla curva dell'Accordo di Parigi e raggiungere l'obiettivo "net zero"



La strategia di decarbonizzazione del settore vetro

La strategia di decarbonizzazione del settore del vetro mira a ridurre l'impatto ambientale rendendo i processi produttivi più sostenibili attraverso innovazioni tecnologiche e l'uso di fonti energetiche rinnovabili

Le strategie di decarbonizzazione identificate sono basate su due pilastri



Abbattimento emissioni dirette

Implementazione delle leve di decarbonizzazione per ridurre il footprint emissivo dei vari processi produttivi, dovuto a:

- Emissioni legata a combustione
- Emissioni da vetrificazione (da processo)

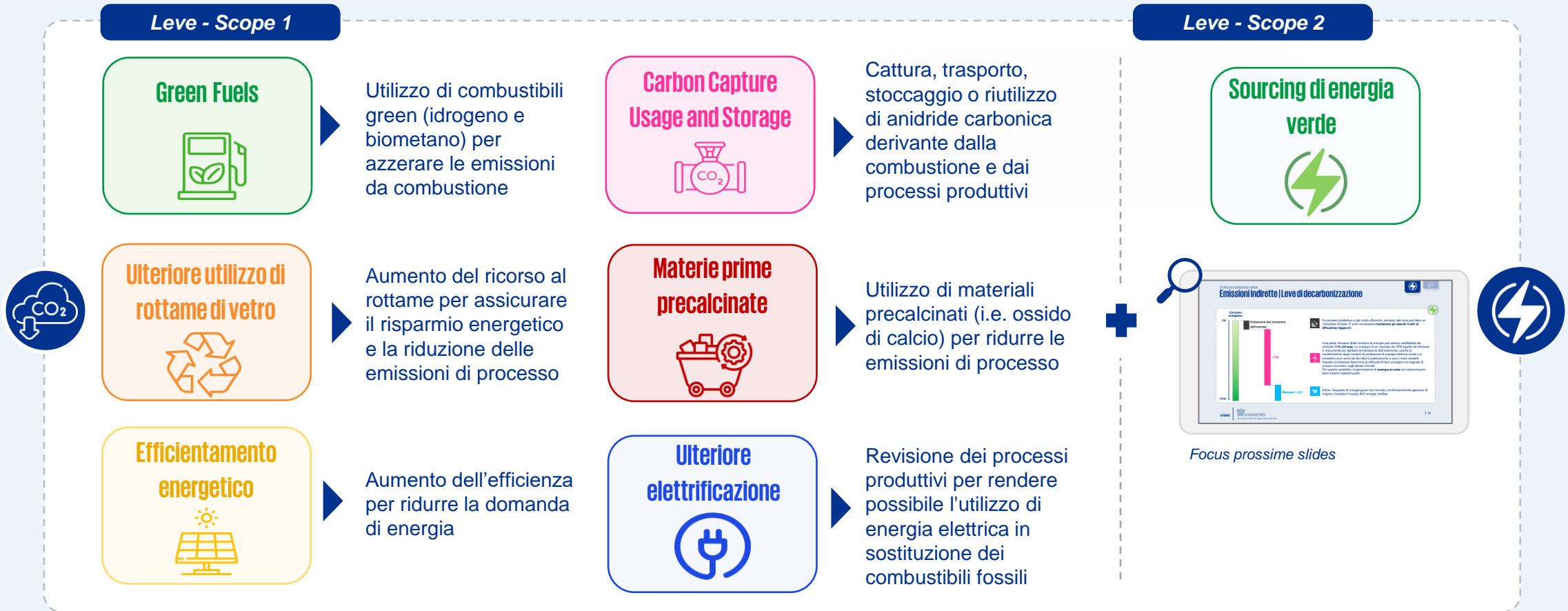


Sourcing di energia verde

Identificazione di soluzioni per l'approvvigionamento di energia rinnovabile per ridurre le emissioni indirette

Identificazione delle leve di decarbonizzazione

Il settore del vetro ha identificato **sei leve chiave di decarbonizzazione** come parte integrante della propria strategia **per ridurre le emissioni dirette**. Le leve **rappresentano soluzioni innovative e sostenibili** che possono essere implementate in modo flessibile e combinato, adattandosi alle diverse esigenze operative. È necessario sottolineare che solo attraverso un **mix** di soluzioni è possibile raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, da qui l'esigenza di avere a disposizione tutte le leve indicate



Strategie di decarbonizzazione

Nota metodologica

Le strategie di decarbonizzazione del settore prevedono principalmente l'utilizzo di combustibili verdi, elettrificazione dei processi produttivi e l'applicazione della tecnologia CCS per l'eliminazione delle emissioni residuali, adatte ai vari tipi di impianti

Lo studio identifica 2 possibili opzioni:

1.a Strategia Green Fuels

1.b Strategia CCS

Con riferimento al «cluster» dei trasformatori è stato identificato un percorso di riduzione dedicato, condizionato dalle caratteristiche del sottosettore

2 Strategia Trasformatori

1.a

STRATEGIA GREEN FUELS

La strategia prevede di ridurre le emissioni da combustione attraverso l'uso di **combustibili verdi come biometano e idrogeno**, mentre la tecnologia CCS è destinata a gestire le emissioni residuali che non possono essere eliminate tramite le soluzioni adottate



1.b

STRATEGIA CCS

La strategia prevede di continuare a ricorrere al gas naturale per la combustione e un ruolo centrale della **tecnologia CCS** a partire dal 2035 per l'abbattimento delle emissioni sia di processo che di combustione



2

STRATEGIA TRASFORMATORI

Lo scenario per gli impianti di trasformazione si concentra su due principali leve: una **maggiore elettrificazione** dei processi e **l'approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili**.



In entrambe le strategie è prevista una ulteriore elettrificazione dei processi in funzione delle singole realtà produttive

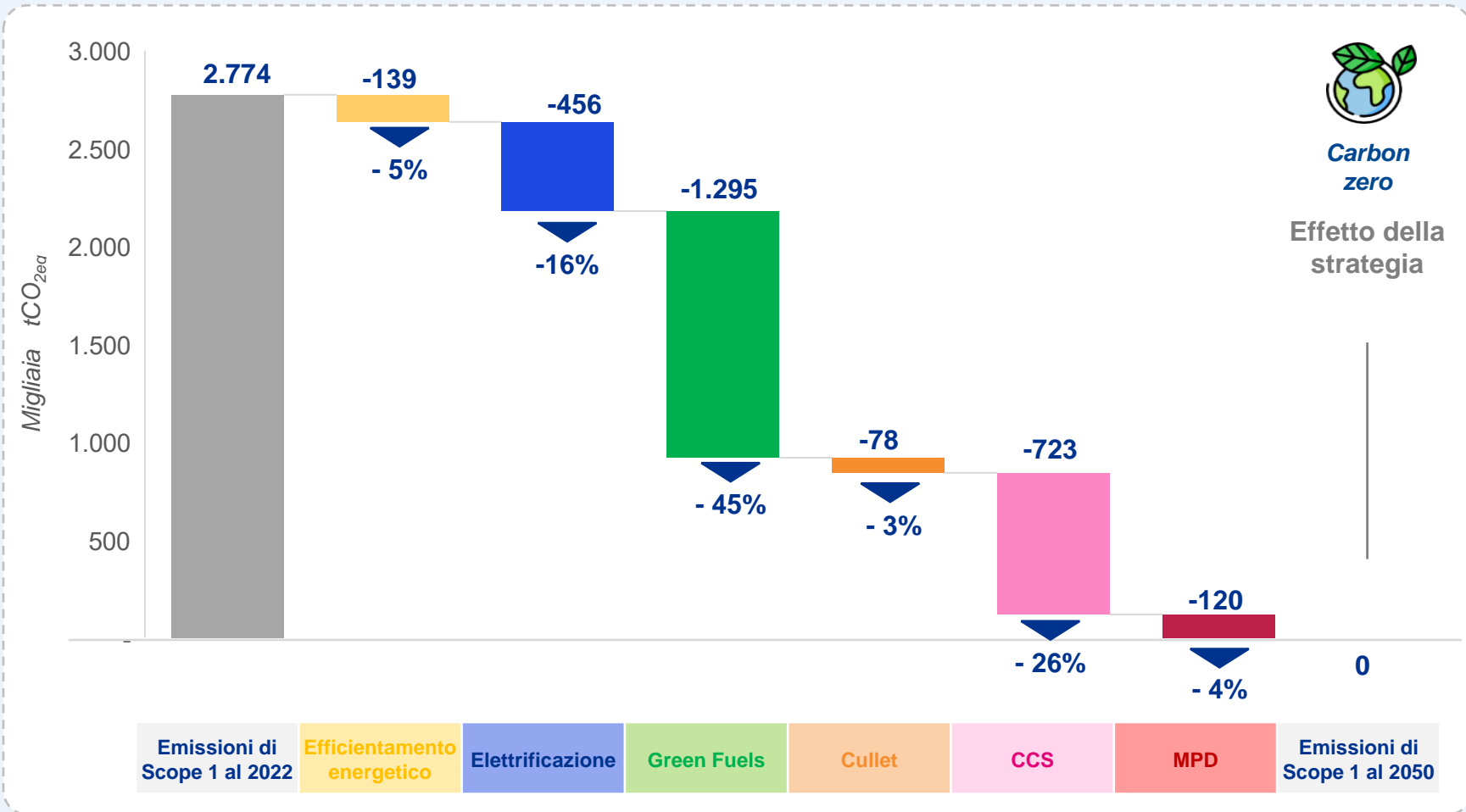
Strategia GF | Proiezione riduzione delle emissioni al 2050



Strategia GF

PROIEZIONI

La strategia Green Fuels prevede un forte ricorso ai combustibili alternativi (biometano e idrogeno). La CCS verrà applicata solo alle emissioni residuali. All'interno della strategia viene considerata anche l'apporto delle materie prime decarbonate





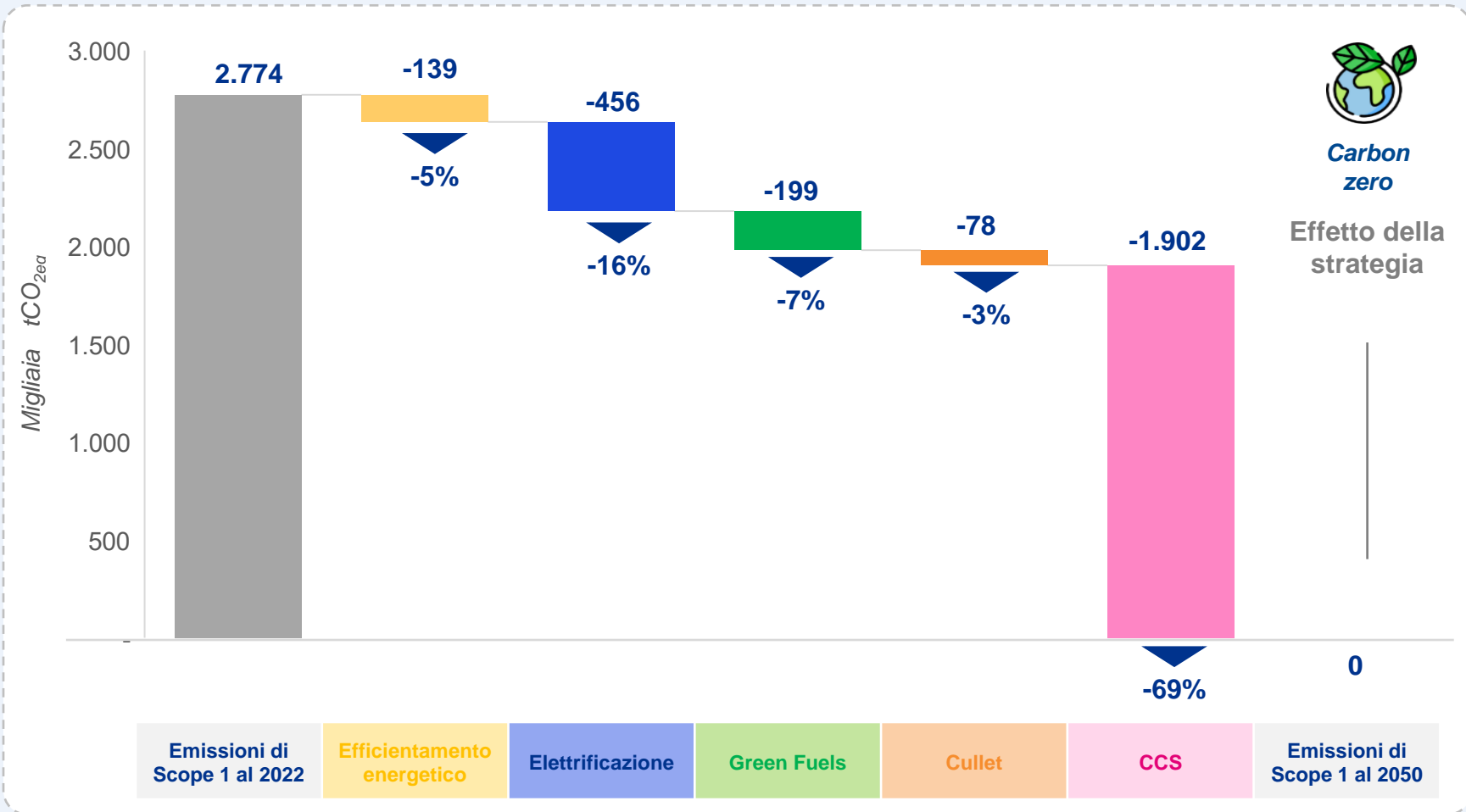
1.b

Strategia CCS | Proiezione riduzione delle emissioni al 2050

Strategia CCS

PROIEZIONI

La **strategia CCS** prevede la possibilità di continuare ad utilizzare il gas naturale all'interno dei processi produttivi. La CCS viene dunque applicata a tutte le emissioni non coperte dalle altre leve individuate. Fino al 2035, anno previsto di entrata in funzione della tecnologia CCS, agiscono sulle emissioni in misura pari al -22% le altre leve programmate



Carbon zero

Effetto della strategia



2

Strategia per il cluster dei Trasformatori



Focus / La categoria dei Trasformatori del vetro

La categoria

> 300

Aziende di trasformazione

Trasformatori di vetro (piccole e medie dimensioni) con un fatturato superiore ai 500k euro (2022)



In termini di consumi, esistono trasformatori che utilizzano principalmente **energia elettrica** e altri che impiegano sia energia elettrica che gas naturale



In termini di prodotti finali, alcuni trasformatori sono dedicati esclusivamente al **settore automotive**, mentre altri servono l'**industria edilizia**

Caratteristiche

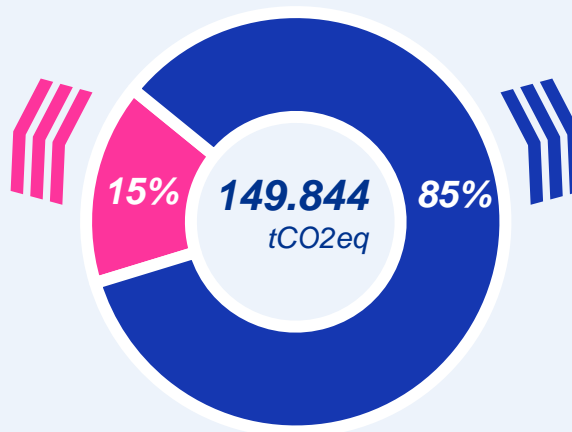
Scope 1

Le emissioni di Scope 1 dei trasformatori derivano principalmente dai consumi di gas legati ai processi di tempra e dal settore dell'automotive



Per ridurre l'utilizzo di gas in queste produzioni si propone una strategia di **ulteriore elettrificazione dei processi** produttivi. Tale approccio mira a sostituire parte del gas naturale impiegato con energia elettrica, con l'obiettivo di ottenere una **riduzione delle emissioni di Scope 1 pari al 7%**

Emissioni 2022



Scope 2

La maggior parte delle emissioni del settore dei trasformatori sono classificate come Scope 2, ovvero derivano dal consumo di energia elettrica acquistata

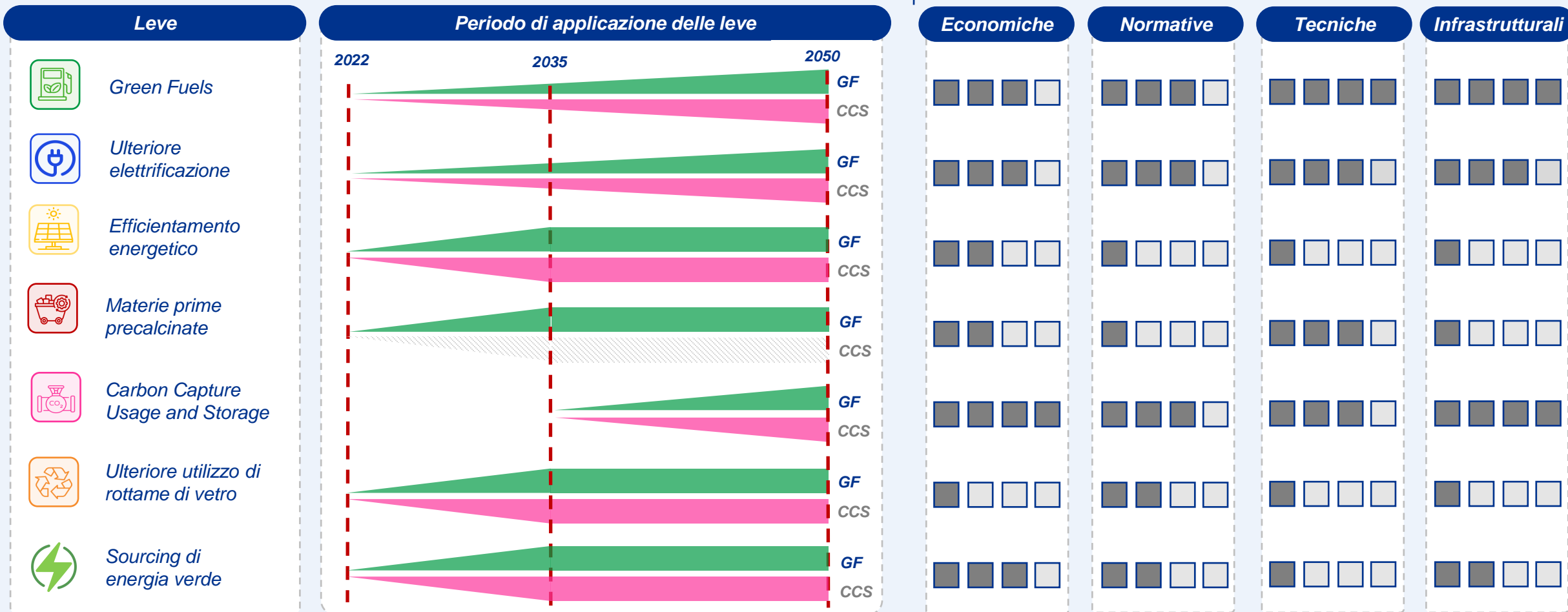


- La **transizione del mix energetico** italiano verso fonti rinnovabili contribuirà a ridurre significativamente queste emissioni
- Per abbattere le emissioni residue, si propone l'utilizzo di **Power Purchase Agreements (PPA)** che permettono di acquistare energia proveniente da fonti rinnovabili certificate

Leve al 2050 principali sfide



Uno dei maggiori impedimenti è costituito da **costo dei vettori energetici alternativi** e dalla **cattura del carbonio** che sono alla base delle tecnologie per ottenere la maggior parte della riduzione delle emissioni di settore



Il grafico non rappresenta le diverse intensità delle leve ma solo il loro periodi di applicazione previsto



Impatto sul sistema elettrico italiano

Le strategie di decarbonizzazione individuate comportano un rilevante incremento dei consumi di energia elettrica che richiede **un'attenta valutazione in termini di carico sulla rete e di costi per la realizzazione delle necessarie infrastrutture energetiche, al fine di garantire un efficace supporto al processo di transizione.** I costi per lo sviluppo di ulteriori infrastrutture di rete potrebbero essere sottostimati

1.a

Strategia Green Fuels 2050

Consumi di Energia Elettrica

Area	GWh
Nord Ovest	5.744
Nord Est	5.542
Centro	4.379
Sud	1.944
Totale	17.609

**+ 387%**

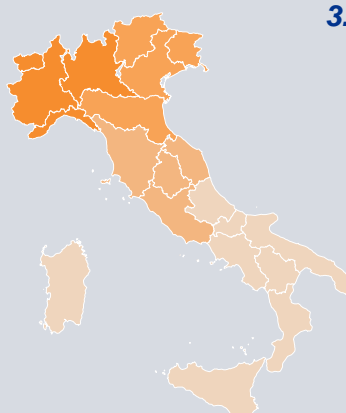
La strategia Green Fuels prevede un consistente aumento nei consumi di energia elettrica (+387%), dovuto principalmente alla **produzione di circa 160 kton di idrogeno verde/anno** tramite elettrolisi industriale

A questo si aggiunge l'ulteriore apporto energetico necessario per la fusione e le altre fasi del processo

Scenario BAU 2050

Consumi di Energia Elettrica

Area	GWh
Nord Ovest	1.229
Nord Est	1.062
Centro	928
Sud	395
Totale	3.614



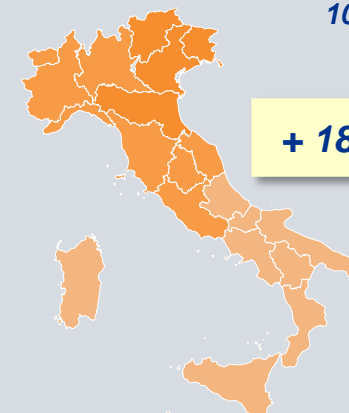
Strategia CCS 2050

Consumi di Energia Elettrica

Area	GWh
Nord Ovest	3.259
Nord Est	3.241
Centro	2.759
Sud	1.194
Totale	10.453

L'aumento dei consumi energetici nella strategia CCS è dovuto in larga misura **all'ulteriore apporto energetico in fusione**

Viene inoltre considerata l'energia elettrica necessaria per produrre, tramite elettrolisi, circa 26k tonnellate di idrogeno/anno come previsto dalla strategia

**+ 189%**

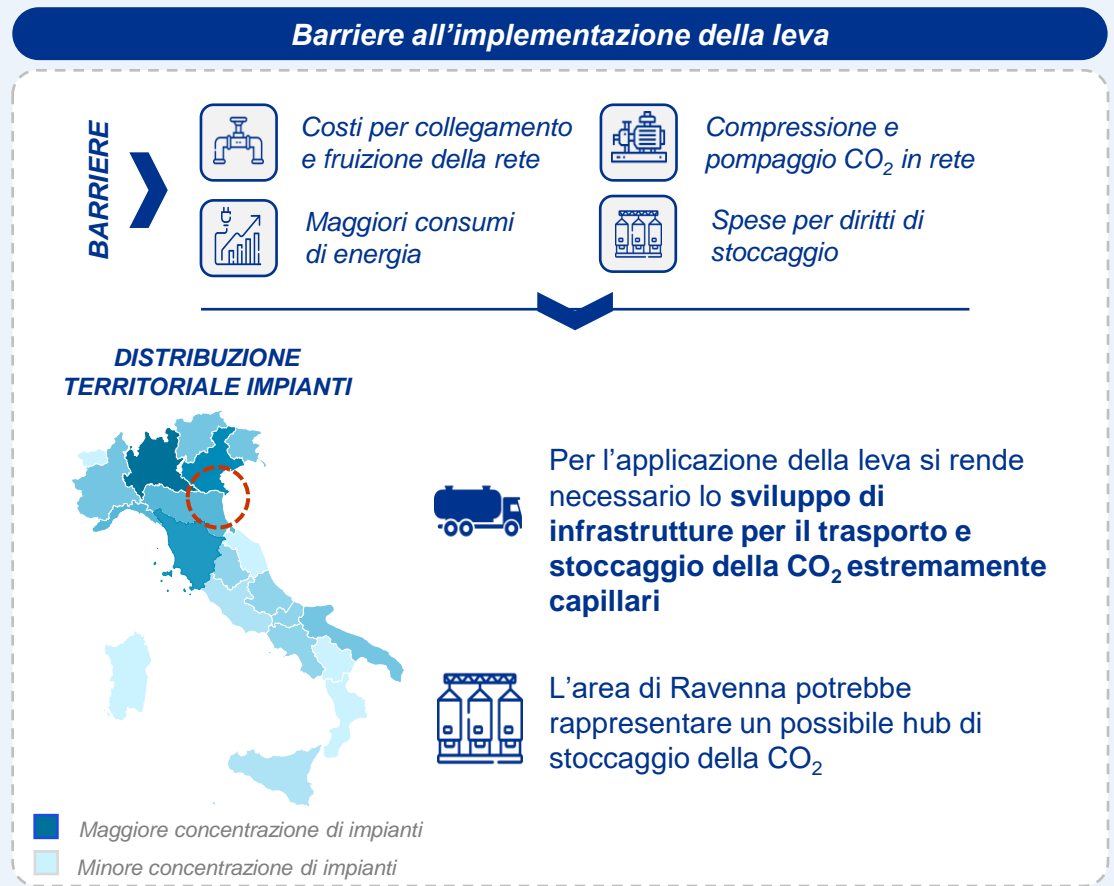
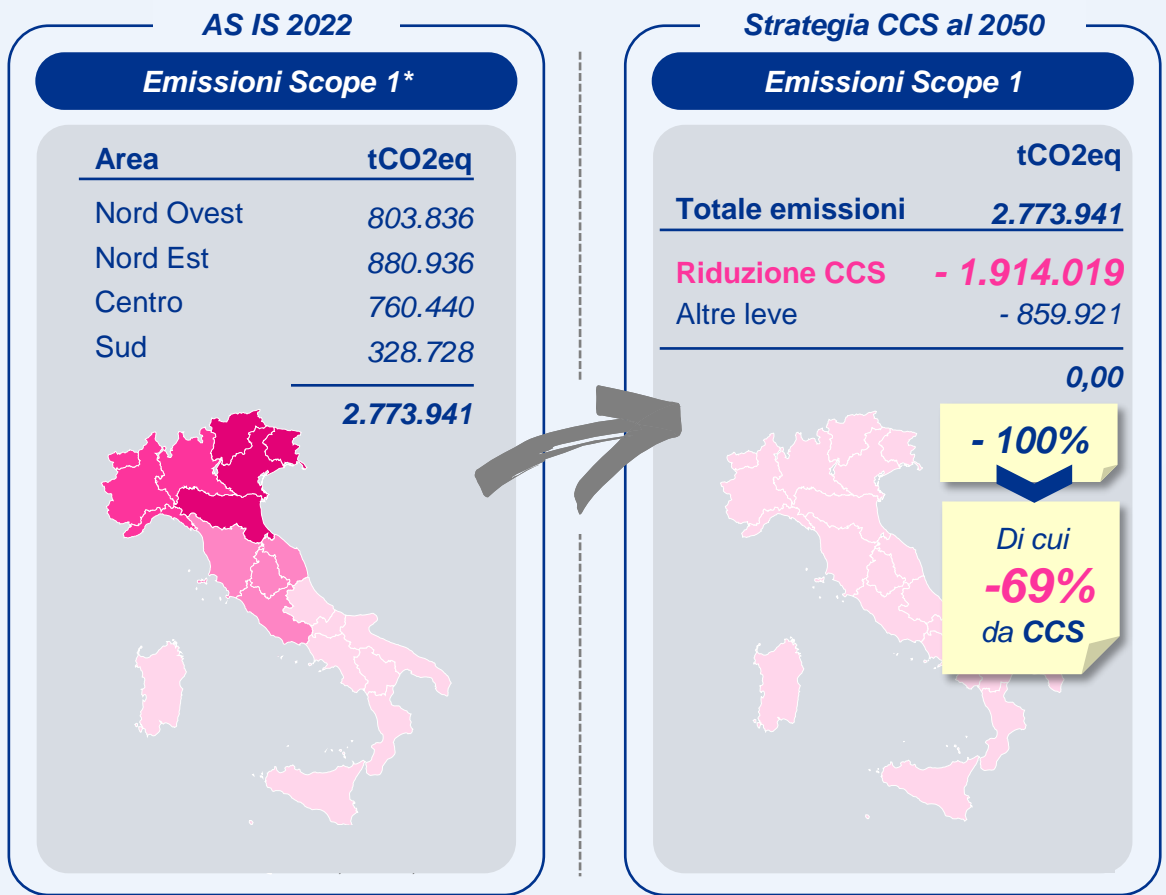
1.b

Note. Il ricorso all'elettificazione diretta relativamente limitato nelle strategie presentate, potrebbe essere di natura ancora più esteso in caso di sostegno all'acquisto di energia verde.

Applicazione della tecnologia CCS

Le principali barriere all'implementazione della **Carbon Capture and Storage** sono i costi e le possibilità tecniche legati al collegamento e all'utilizzo della rete di trasporto della CO₂, all'aumento dei consumi energetici e alle spese connesse alla compressione e allo stoccaggio della CO₂. I costi potrebbero ulteriormente aumentare a causa della dimensione contenuta delle emissioni dei singoli siti. I siti ETS sono circa 50 con emissioni medie attorno ai 50/60 Kton/anno, 7 siti hanno emissioni superiori a 100 Kton/anno

Infrastrutture per la strategia di decarbonizzazione – Abilitanti





Emissioni indirette | Leve di decarbonizzazione



03

Costi per la decarbonizzazione



Costi aggiuntivi per decarbonizzazione e quote ETS

I dati sono basati su elaborazioni KPMG sulla base della **media ponderata** dei valori relativi ai **cluster** del vetro piano, vetro cavo e vetro altro. Dal 2026 al 2034, le quote di CO₂ allocabili nell'ambito dell'EU ETS sono gradualmente ridotte fino a raggiungere 0, seguendo una riduzione annua lineare

Scenari di decarbonizzazione

Prod. Vetro
M ton/annuo

6,639

7,621

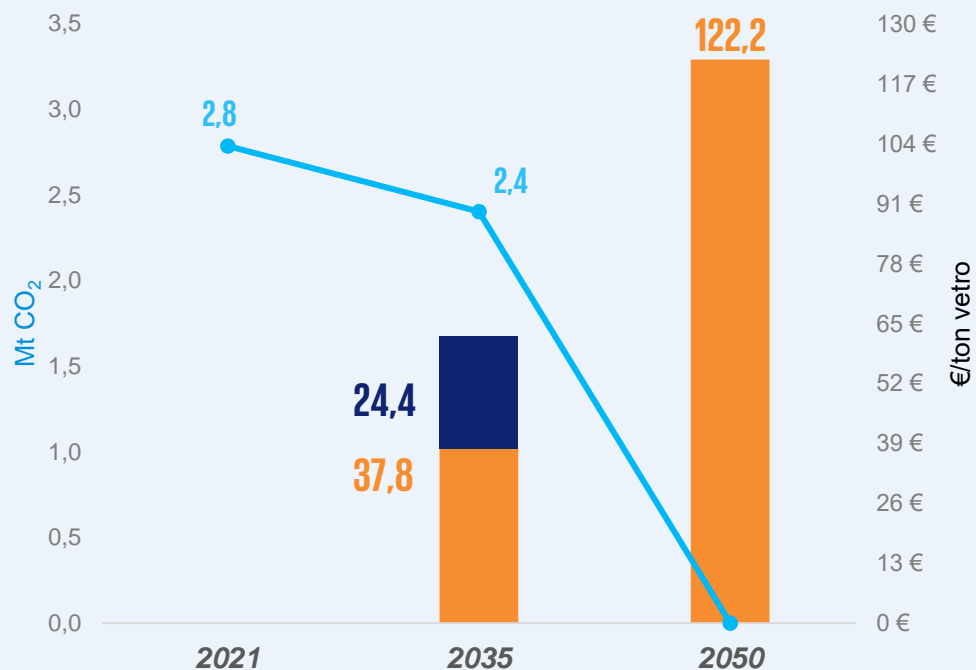
8,213

6,639

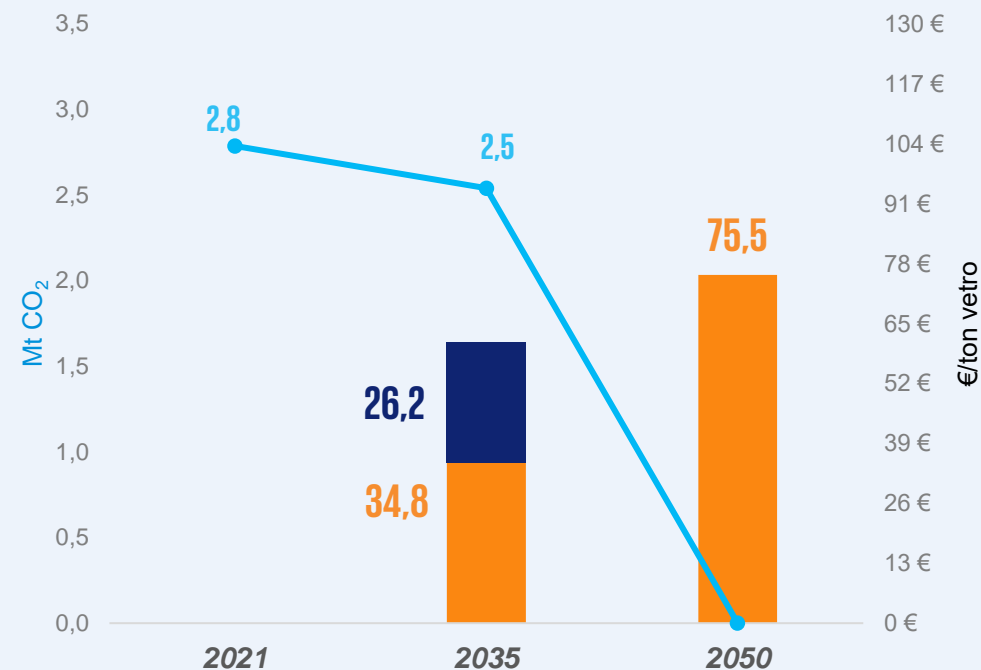
7,621

8,213

Scenario Green Fuels



Scenario CCS



Legenda:

- Costo annuo aggiuntivo per le quote di CO₂ EU ETS
- Costo annuo aggiuntivo per la decarbonizzazione
- Emissioni di CO₂

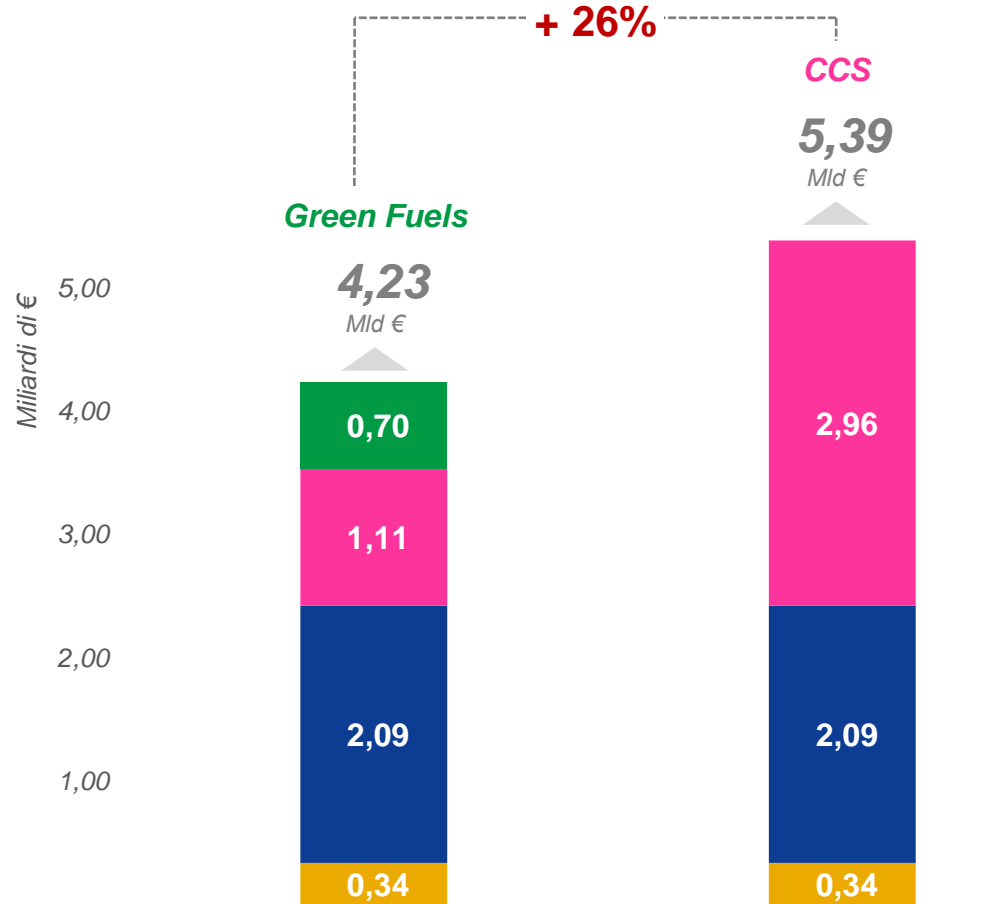
Totale investimenti necessari per strategia al 2050

Analisi investimenti

Il totale degli investimenti richiesti per la strategia CCS ammonta a

€ 5,39 Mld

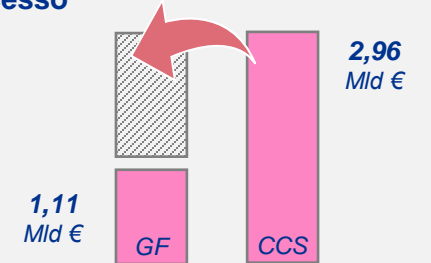
risultando il **26% più elevato** rispetto ai 4,23 miliardi di euro necessari per la realizzazione della strategia Green Fuels.



Nella strategia Green Fuels 0,7 miliardi di euro riflettono il costo incrementale, rispetto ai forni tradizionali, necessario per l'acquisto di forni **hydrogen-ready**



Nella strategia Green Fuels, gli investimenti in sistemi di cattura del carbonio sono più ridotti rispetto alla CCS, ma **comunque necessari per eliminare le emissioni residue del processo**



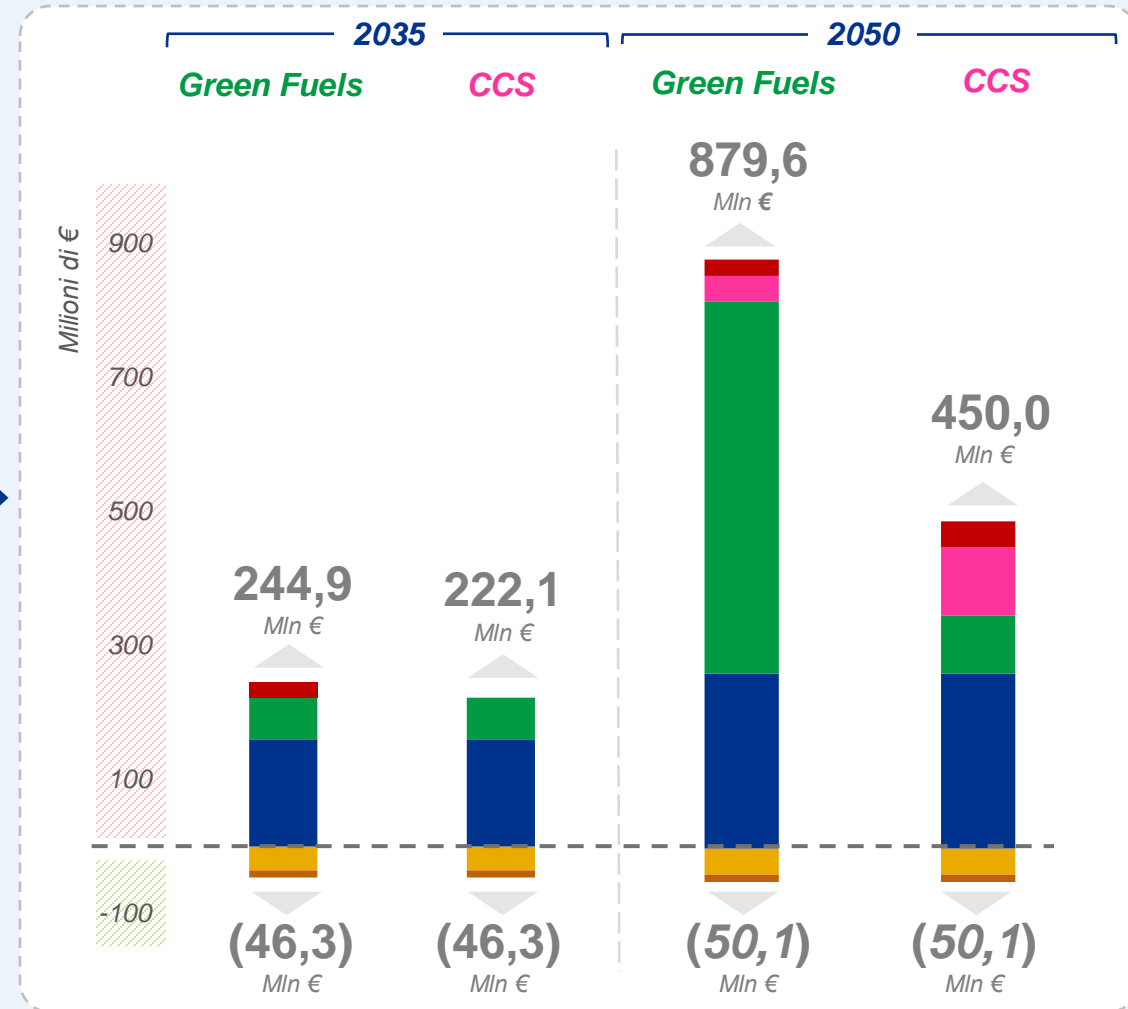
La strategia CCS comporta CAPEX elevati, derivanti dalla necessità di costruire grandi impianti di cattura del carbonio, progettati per assorbire il 69% delle tonnellate totali di CO_{2eq} emesse dal settore

■ Efficientamento ■ Elettificazione ■ Green Fuels ■ CCS

Totale extra opex al 2035 e al 2050

Analisi opex

I costi operativi per l'approvvigionamento dei **Green Fuels** (H₂ e Biometano) sono significativamente superiori rispetto a quelli per la gestione degli impianti CCS. Ciò comporta che al 2050, la strategia Green Fuels abbia opex pressoché doppi.



■ Cullet ■ Efficientamento ■ Elettificazione ■ Green Fuels ■ CCS ■ Materie prime decarbonate

L'utilizzo di **cullet** (vetro riciclato) e un maggiore **efficientamento energetico** consentono in entrambe le strategie di ridurre gli OPEX, diminuendo il consumo di energia e di materie prime vergini nel processo produttivo

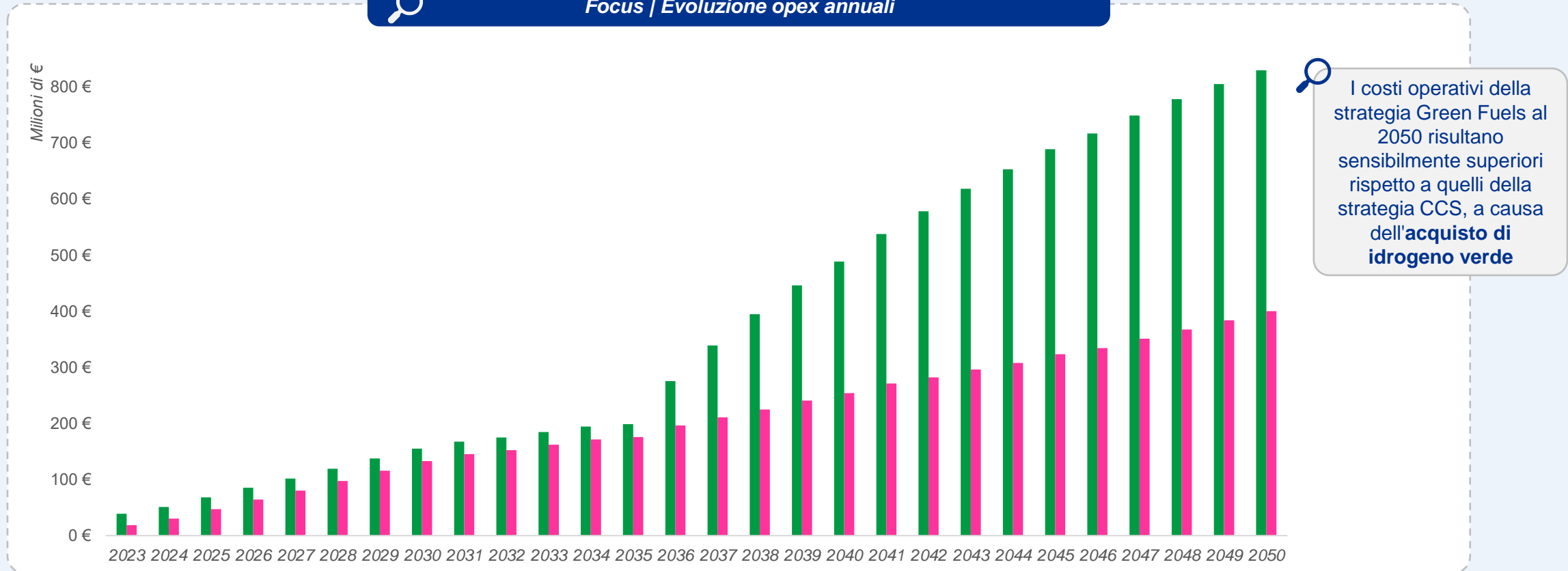
La strategia Green Fuels al 2050 presenta opex più elevati dovuti all'**acquisto di idrogeno verde**

La scelta di acquistare idrogeno piuttosto che produrlo in-house è giustificata principalmente dal fatto che la **produzione interna di idrogeno è altamente energivora** e comporta costi operativi elevati

Confronto andamento extra Opex

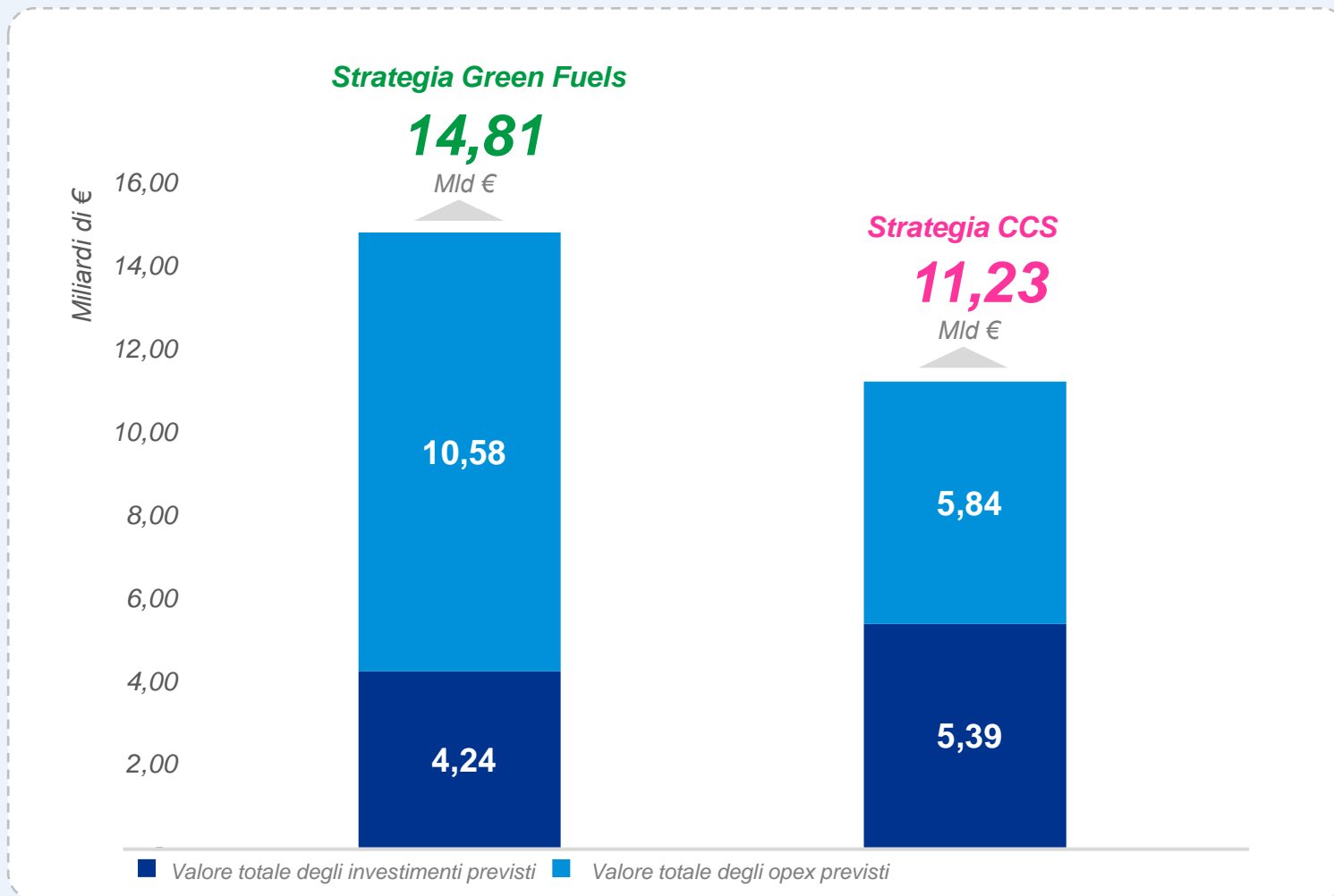
Il grafico rappresenta l'evoluzione degli opex annuali differenziali stimati per l'implementazione delle due strategie di decarbonizzazione proposte per il settore. Fino al 2035, entrambe le strategie presentano un incremento graduale dei costi operativi. Dal 2036, si osserva un incremento rilevante degli opex per la strategia Green Fuels. L'aumento è dovuto principalmente ai costi per l'acquisto di idrogeno verde

Focus | Evoluzione opex annuali



I costi operativi della strategia Green Fuels al 2050 risultano sensibilmente superiori rispetto a quelli della strategia CCS, a causa dell'acquisto di idrogeno verde

Capex e Opex cumulato delle strategie



Valutazione economica complessiva strategie

In aggregato la strategia Green Fuels comporta un dispendio economico maggiore di circa

€ 3,6 Mld
(+32%)

La differenza principale risiede negli **opex**.

La strategia Green Fuels presenta costi operativi superiori a causa della necessità di acquistare idrogeno verde anno per anno fino al 2050 per sostituire il gas naturale.



Associazione Nazionale degli Industriali del Vetro

03

PROPOSTE DI ASSISOVETRO



Principali sfide alla decarbonizzazione del settore

Ciascuna delle leve identificate presenta alcuni ostacoli alla sua piena implementazione. Il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione proposti è condizionato dal **superamento di alcune sfide di carattere tecnico, normativo ed economico**. Le imprese di produzione del vetro sono e rimangono focalizzate sulla produzione di manufatti in vetro e quindi si affidano, per la loro decarbonizzazione, alla disponibilità di vettori energetici verdi, infrastrutture adeguate e quanto serve per mantenere le proprie produzioni competitive. In mancanza di queste condizioni non sarà possibile mantenere la base produttiva



- FATTIBILITA' TECNICA** — per l'**approvvigionamento di vettori energetici alternativi**, la **cattura della CO_{2eq}**, e il mantenimento di elevati livelli di utilizzo di materia prima seconda ed efficienza energetica
- REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE** — per la **produzione e l'utilizzo di idrogeno «verde»**, per la **produzione e l'utilizzo di energia elettrica ad emissioni nette zero**, per la **cattura, il trasporto e lo stoccaggio della CO_{2eq}**
- COSTI ELEVATI** — che dovranno essere sostenuti per la decarbonizzazione del settore in **costanza di produzione**, sia come investimenti sia come extra costi operativi

Gli investimenti previsti per la decarbonizzazione, inoltre, **sono fortemente condizionati dall'andamento del mercato EU ETS, dai prezzi e disponibilità dei vettori energetici verdi, dalla disponibilità ed adeguatezza delle infrastrutture**. Incertezze su questi aspetti determinano ulteriori costi

Le principali proposte di Assovetro

Di seguito si riportano alcune proposte per la messa a terra delle leve di decarbonizzazione:

SOSTEGNI AL CAMBIAMENTO DEL PROCESSO PRODUTTIVO

- **Sostegni economici agli investimenti necessari per la modifica del processo produttivo.** Attraverso il rafforzamento di strumenti come i contratti di sviluppo ambientali, il fondo per il sostegno alla transizione industriale, crediti di imposta Transizione 5.0
- **Sostegni economici all'acquisto di vettori energetici ad emissioni zero** (energia elettrica, idrogeno ecc.) allo scopo di mantenere la competitività di costo delle produzioni e di livellare la concorrenza anche tra stati membri dell'Unione europea
- **Sostegni al cambiamento** del processo produttivo del vetro anche attraverso **semplificazioni burocratiche, priorità di accesso** ad aumenti di capacità in prelievo di energia elettrica, **priorità sull'acquisto di vettori energetici decarbonizzati, priorità su utilizzo aree pubbliche per impianti fonte rinnovabile**, de-risking degli investimenti attraverso fondi europei non dedicati solo a pochi grandi settori
- **Riforma EU ETS per evitare, nel transitorio, una carenza di permessi di emissione** (e la conseguente inevitabile speculazione) e per consentire di **allargare l'eligibilità al rimborso costi indiretti** di una serie di settori energivori che possono, almeno in parte, elettrificare
- **Rafforzamento dei sistemi di difesa commerciale dalle importazioni da paesi terzi che non applicano legislazioni ambientali avanzate** attraverso accelerazione delle procedure di adozione di dazi anti dumping e anti circonvenzione in essere e agevolazione all'adozione di nuove misure di protezione commerciale

INFRASTRUTTURE

Sviluppo infrastrutture di rete (elettriche, CCS, H2) con particolare riguardo alla distribuzione dei costi (modalità di tariffazione) e alle tempistiche di realizzazione, che devono essere allineate con le modifiche sugli impianti manifatturieri (evitare il rischio di avere il forno elettrificato ma non la corrente elettrica); occorrono massicci investimenti pubblici e un quadro regolatorio che li permetta

GREEN SOURCING

Piano di produzione di energia verde / vettori decarbonizzati con quantitativi opzionabili a prezzi «fissati» (esempio tramite aste ex ante) e, collegato a questo, un piano delle aree; individuazione di aree pubbliche ad esclusivo utilizzo di impianti per alimentazione processi energivori (che «devono» decarbonizzare prima delle altre). Anche in questo caso, occorrono massicci investimenti pubblici e un quadro regolatorio che li consenta

La transizione ecologica dell'industria del vetro italiana dovrà essere sostenuta da un corretto apparato normativo e finanziario



Associazione Nazionale degli Industriali del Vetro

GRAZIE PER L'ATTENZIONE