



Centro Studi in Economia
e Regolazione dei Servizi,
dell'Industria e del
Settore Pubblico



Università degli Studi
di Milano-Bicocca

PRESENTAZIONE DEL RAPPORTO

Valutazione del sistema ETS e indirizzi di riforma

Verso un sistema più efficace, coerente e sostenibile
per la transizione europea



MAGGIO 2026



Analisi, evidenze e indirizzi di policy
per rafforzare il ruolo dell'ETS
nella strategia climatica europea.



Coerenza
europea



Efficacia
del mercato



Competitività
industriale



Sostenibilità
della transizione

METODOLOGIA DELLO STUDIO E STRUTTURA DELL'ANALISI

Un'analisi sistemica e multidimensionale sull'evoluzione dell'ETS e le sue interazioni con mercati, industria e finanza

Centro di Ricerca
CESISIP



Il presente studio è stato sviluppato dal Centro di Ricerca CESISIP (Center for Research in Economics and Regulation of Industry and Public Services) dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, in collaborazione con le Associazioni industriali dei settori coperti dall'ETS.

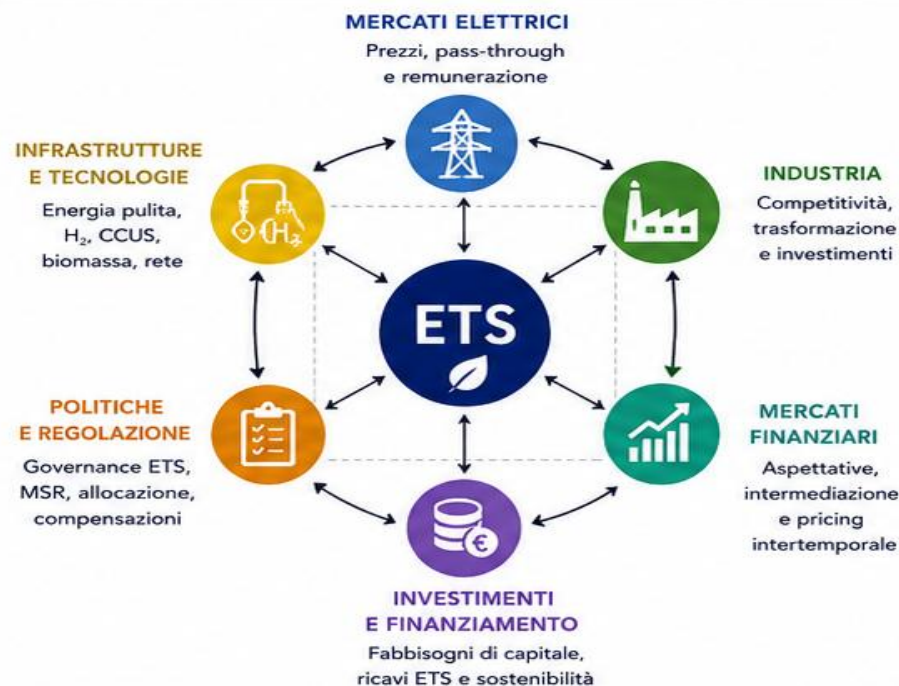


Obiettivo dello studio: analizzare, con approccio evidence-based e indipendente, come il funzionamento dell'ETS si evolve nell'interazione con mercati elettrici, trasformazione industriale, mercati finanziari e investimenti di lungo periodo, valutando potenziali tensioni, asimmetrie e sfide di coordinamento per le future riforme.

LE 5 DIMENSIONI DI ANALISI (STRUTTURA DELLO STUDIO)

-  **Mercati elettrici e formazione dei prezzi**
Come il prezzo ETS si trasmette nei prezzi elettrici e genera rendite inframarginali e meccanismi di compensazione.
-  **Industria manifatturiera e competitività**
Evoluzione di impianti, produzione ed emissioni nei settori ETS e ruolo delle condizioni strutturali (elettricità, infrastrutture, tecnologie, input green).
-  **Mercati del carbonio e dinamiche finanziarie**
Ruolo crescente della finanza: derivatives, aspettative, intermediazione, forward curve e formazione intertemporale del prezzo EUA.
-  **Benchmark e allocazione gratuita**
Adeguatezza dei benchmark e dell'allocazione gratuita rispetto a eterogeneità tecnologiche, energetiche e infrastrutturali tra Paesi e settori.
-  **Ricavi ETS e finanziamento della transizione**
Scenari 2031-2040: relazione tra ricavi da aste ETS e fabbisogni di investimento per decarbonizzazione, infrastrutture e resilienza industriale.

UN APPROCCIO SISTEMICO E INTEGRATO



L'ETS non è più un meccanismo isolato: opera in un ecosistema complesso in cui mercati, politiche, infrastrutture e finanza interagiscono e si influenzano reciprocamente.

I PRINCIPALI TEMI TRASVERSALI (EMERSI DALL'ANALISI)



Sovrapposizione di incentivi e meccanismi di sostegno alla transizione
Rendite ETS, sussidi, CfD, PPA e compensazioni indirette possono generare cumuli di trasferimenti e distorsioni.



Vincoli di carbonio uniformi, condizioni di transizione eterogenee
Mix energetici, infrastrutture e accesso agli input green molto diversi tra Paesi e settori.



Finanziarizzazione del prezzo del carbonio
Le aspettative, l'arbitraggio intertemporale e gli intermediari finanziari assumono un ruolo crescente nella formazione del prezzo EUA.



Pressione sull'industria e sostenibilità degli investimenti
Aumento dei costi ETS e margini compressi affettano la capacità delle imprese di finanziare la trasformazione.



Cap più stringente, ricavi in calo
La riduzione dei volumi d'asta ETS può indebolire la capacità del sistema di contribuire a finanziare la transizione di lungo periodo.



Il nostro approccio: indipendenza accademica • rigore metodologico • trasparenza • evidenza empirica
Non valutiamo la legittimità degli obiettivi climatici, ma la coerenza, l'efficacia e la sostenibilità economica dei meccanismi che li sostengono.



Il contributo dello studio
Fornire elementi empirici e analitici utili a informare il dibattito sulle future riforme dell'ETS e dell'architettura della transizione europea.

Deindustrializzazione o Decarbonizzazione?

Cosa sta realmente determinando la riduzione delle emissioni industriali in Europa?

KEY MESSAGES



- 1 Le emissioni industriali europee stanno diminuendo.**
È un dato di fatto. Ma le cause dietro questa riduzione vanno analizzate con attenzione.



- 2 Ma stanno diminuendo anche impianti industriali, produzione e capacità produttiva.**
Il numero di installazioni ETS è calato significativamente nel periodo 2013-2024.



- 3 Diversi settori hard-to-abate mostrano segnali di contrazione industriale strutturale.**
Dal 2013 la produzione è scesa sotto i livelli pre-crisi in molti comparti.



- 4 Il rischio è interpretare la perdita di capacità industriale come progresso climatico.**
Ridurre le emissioni producendo meno non equivale a decarbonizzare l'industria.

POSSIBILI ELEMENTI DA MONITORARE

- ✓ Andamento della produzione industriale nei settori ETS
- ✓ Utilizzo della capacità produttiva
- ✓ Trend produttivi dei settori hard-to-abate



RIDURRE LE EMISSIONI PERCHÉ SI PRODUCE MENO NON EQUIVALE A DECARBONIZZARE L'INDUSTRIA.

Le emissioni si riducono. Ma anche impianti e produzione.

I dati suggeriscono che una parte della riduzione delle emissioni coincide con la contrazione della base industriale e con minori livelli produttivi.

NUMERO DI INSTALLAZIONI ETS MANIFATTURIERE NELL'EU27



-14,6%

Variazione del numero di installazioni 2013-2024

PRODUZIONE INDUSTRIALE NEI SETTORI ETS (INDICE, 2013 = 100)

Evoluzione della produzione industriale per settore



Dal 2021 diversi settori hard-to-abate sono sotto o vicino ai livelli del 2013.



LE EMISSIONI SCENDONO. MA SCENDONO ANCHE IMPIANTI, PRODUZIONE E CAPACITÀ INDUSTRIALE.

Il calo delle emissioni non coincide automaticamente con il rafforzamento industriale dell'Europa.

Il benchmark ETS confronta impianti europei che operano però in sistemi energetici nazionali profondamente differenti

Le performance ETS riflettono non solo efficienza industriale, ma anche disponibilità di energia decarbonizzata, infrastrutture e politiche energetiche nazionali.



Obiettivo di questo blocco: comprendere perché le distanze dalla frontiera ETS NON dipendono esclusivamente dalla performance industriale, ma anche dai contesti energetici, infrastrutturali, tecnologici e regolatori in cui gli impianti operano.

1. L'IMPOSTAZIONE DEL BENCHMARK ETS



Stesso benchmark europeo per prodotto e settore



Stessa traiettoria di tightening e stessa ambizione climatica



Stesso prezzo del carbonio in tutta l'UE



Stessa frontiera tecnologica di riferimento



ASPETTATIVA TEORICA



Convergenza progressiva verso la frontiera ETS:

- ✓ maggiore efficienza tecnologica
- ✓ minori emissioni specifiche
- ✓ maggiore competitività industriale

2. L'EVIDENZA EMPIRICA MOSTRA CHE...

La distanza dalla frontiera ETS dipende anche da fattori esterni all'impianto



Costo e disponibilità dell'elettricità
mix energetico nazionale e prezzi all'ingrosso



Accesso a biomassa sostenibile e altri input low-carbon
disponibilità fisica e costi



Infrastrutture per idrogeno e altri vettori low-carbon
stoccaggio, trasporto, approvvigionamento



Infrastrutture CCUS
rete, capacità, maturità e costi



Capacità e costi delle infrastrutture e delle reti
elettriche, gas, idrogeno, CO₂



Struttura industriale e intensità energetica dei settori
specializzazione produttiva e dimensione impianti



Politiche energetiche nazionali e governance
incentivi, regolazione, pianificazione, permitting

3. IMPLICAZIONE SISTEMICA



RISCHIO

Un benchmark armonizzato può generare esiti economici asimmetrici tra Stati membri:



Diversa capacità di accesso ai vettori e agli input necessari alla transizione



Differente velocità di adeguamento e tempi di decarbonizzazione



Divergenze nei costi di transizione e nella competitività industriale



Diversa capacità di investimento e strutture finanziarie differenti



Rischio di asimmetrie permanenti e frammentazione industriale nell'UE



MESSAGGIO CHIAVE

Il benchmark ETS misura la distanza dalla frontiera tecnologica, ma non considera che gli impianti operano in sistemi energetici e infrastrutturali nazionali profondamente differenti a causa di politiche energetiche autonome e non armonizzate.



Una governance ETS efficace deve riconoscere questa eterogeneità e integrare le differenze strutturali nel disegno delle regole e degli incentivi.



5 SETTORI HARD-TO-ABATE

Acciaio, Cemento, Chimica, Carta e pasta, Ceramica



27 STATI MEMBRI DELL'UE

Analisi su mix energetici, costi, infrastrutture e disponibilità di input low-carbon



PERIODO DI ANALISI

2021-2024
Dati aggiornati e armonizzati



APPROCCIO EVIDENCE-BASED

Analisi descrittive, econometriche e di benchmark



FINALITÀ

Fornire elementi utili alle future riforme dell'ETS e al dibattito sulla governance europea

Il benchmark ETS incentiva la convergenza verso i best performer solo se le condizioni energetiche e infrastrutturali sono comparabili

La distanza dalla frontiera ETS può riflettere non solo inefficienza industriale, ma anche vincoli energetici strutturali esterni all'impianto.

LA LOGICA DEL BENCHMARK ETS



Best performers (top ~10%) definiscono la frontiera di efficienza del settore.



Benchmark di emissione standardizzati ex ante (per prodotto/settore).



Allocazione gratuita di quote basata sul benchmark (copertura fino a 100%).



Incentivo a convergere verso la frontiera (VE → FA).

PERCHÉ LA CONVERGENZA NON È OMOGENEA?



Disponibilità di energia elettrica decarbonizzata



Disponibilità di biomassa sostenibile



Accesso a idrogeno rinnovabile e vettori alternativi



Infrastrutture CCUS, reti di trasporto e stoccaggio



Costi energetici e capacità delle reti



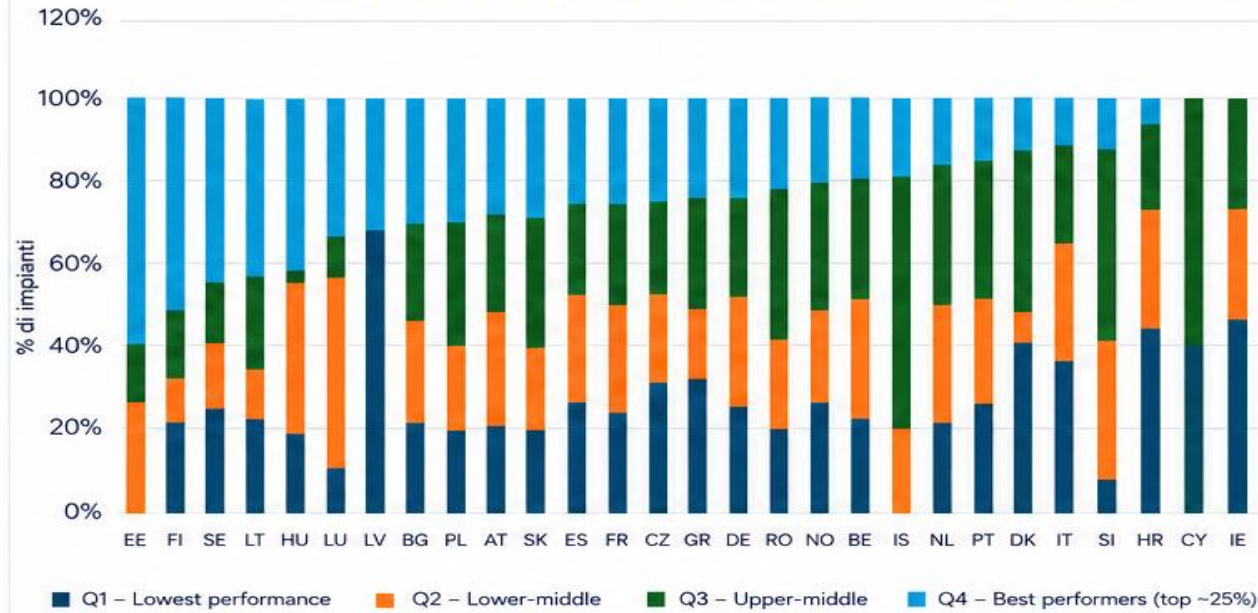
Quadro regolatorio e politiche nazionali



Un benchmark armonizzato non implica automaticamente una capacità omogenea di convergenza verso la frontiera ETS.

DISTRIBUZIONE DEI BEST PERFORMER (Q4) TRA I PAESI EU

Quota di impianti per quartile di performance* nel periodo 2021–2024
Confronto relativo all'interno di ciascun Paese (somma = 100%)



Q4 – Best performers (top ~25%): impianti con la più alta efficienza relativa, cioè con il maggiore surplus di quote gratuite rispetto alle emissioni verificate. Rappresenta un proxy della capacità di operare al di sotto della frontiera ETS.

COSA MOSTRA IL GRAFICO



Nordici e Baltici (EE, FI, SE, LT) elevata quota di best performer (Q4), coerente con alta disponibilità di energia decarbonizzata e infrastrutture.



Paesi centro-occidentali distribuzione più equilibrata, con presenza significativa in tutti i quartili.



Europa meridionale e alcuni Paesi dell'Est (IT, SI, HR, CY, IE) minore presenza di best performer e maggiore concentrazione nei quartili inferiori.

MESSAGGIO CHIAVE

Il posizionamento relativo rispetto alla frontiera ETS non dipende esclusivamente dall'efficienza tecnologica interna degli impianti, ma anche dalla **disponibilità di vettori energetici decarbonizzati e dall'assegnazione di quote gratuite**, che riflettono scelte e condizioni strutturali nazionali.



IMPLICAZIONE

Benchmark armonizzati possono produrre esiti asimmetrici se i fattori abilitanti — energia, infrastrutture, costi e policy — restano strutturalmente eterogenei tra Stati membri.



CONSEGUENZA

Le differenze osservate nei quartili di performance riflettono non solo scelte delle imprese, ma anche vincoli esterni al loro controllo.

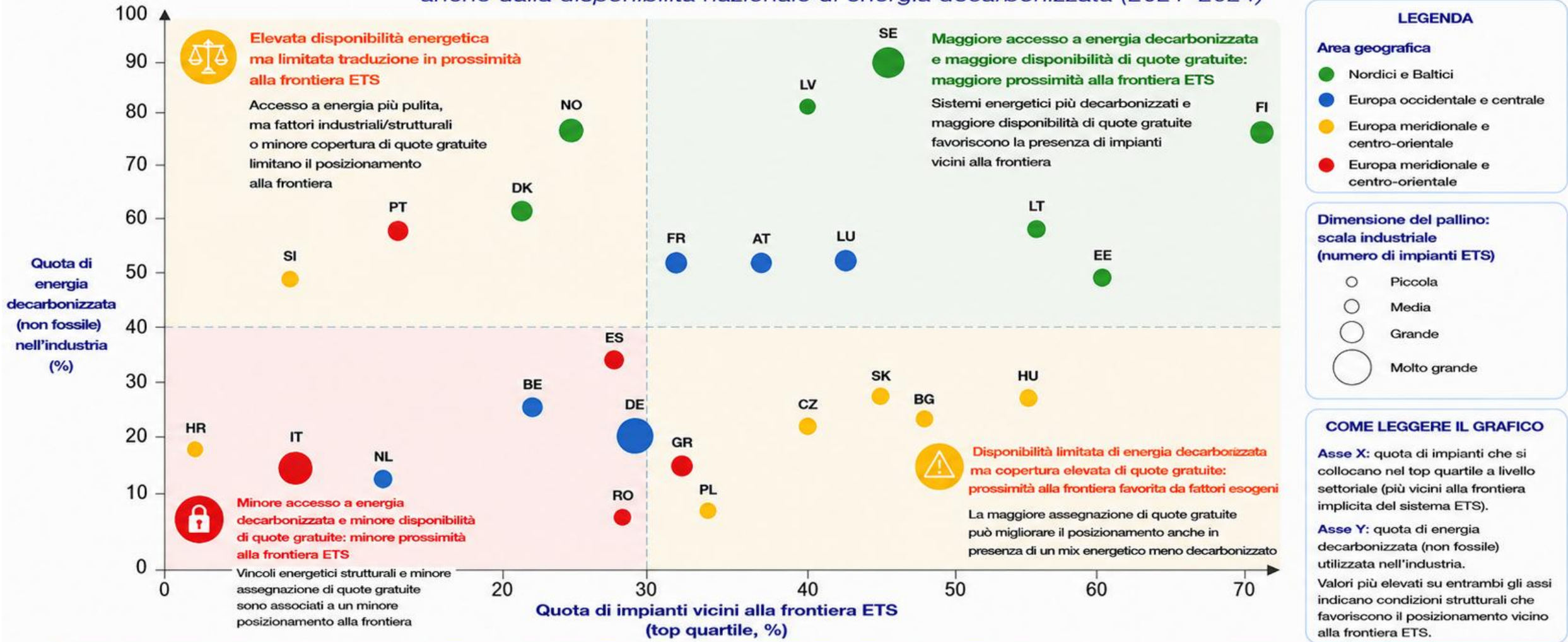


OBETTIVO DELLA POLITICA

Rafforzare la convergenza verso la frontiera ETS richiede non solo un segnale di prezzo efficace, ma anche un **allineamento** nelle condizioni di accesso a energia e infrastrutture.

La valutazione ex post del sistema benchmark ETS evidenzia risultati influenzati da sistemi energetici nazionali strutturalmente eterogenei

Il posizionamento relativo degli impianti rispetto alla frontiera ETS appare influenzato anche dalla disponibilità nazionale di energia decarbonizzata (2021–2024)



MESSAGGIO CHIAVE

La valutazione ex post della frontiera ETS evidenzia che il posizionamento degli impianti non dipende esclusivamente dall'efficienza tecnologica interna, ma anche dalla disponibilità di energia decarbonizzata e dall'assegnazione di quote gratuite, che riflettono scelte e condizioni strutturali nazionali.



Un ETS comune interagisce con sistemi energetici, infrastrutturali e regolatori che restano fortemente differenziati tra Stati membri.

L'armonizzazione del carbon pricing europeo non implica omogeneità nelle condizioni energetiche e tecnologiche sottostanti.

L'impatto economico dell'ETS è profondamente eterogeneo: le politiche energetiche nazionali limitano la capacità delle imprese di autofinanziarsi la decarbonizzazione

Stesso sistema di carbon pricing, esiti economici molto diversi: a parità di regole, contano il mix energetico, la struttura industriale e i profili di allocazione.

COME NASCONO COSTI E RICAVI DELL'ETS A LIVELLO DI IMPRESA



COMPONENTE MONETARIA DELL'ETS

$$neteua_{it} = (VE_{it} - FAR_{it}) \times EUA_t$$

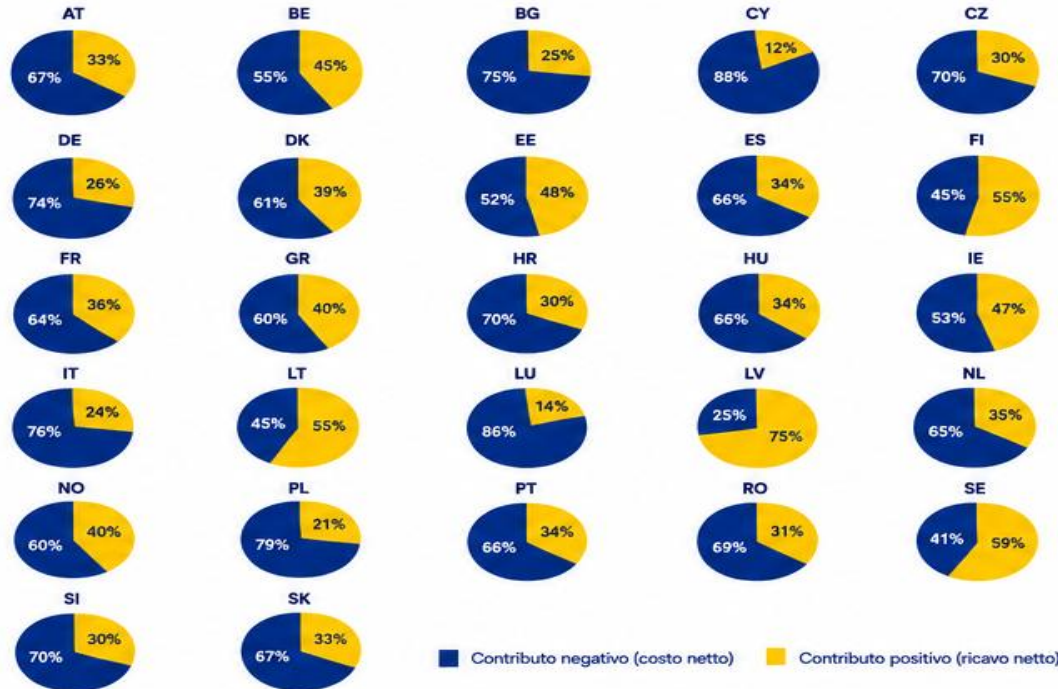
Costo o ricavo in funzione dell'equazione

PERCHÉ L'IMPATTO NON È OMOGENEO?

- Mix elettrico e accesso a energia low-carbon
- Struttura industriale e intensità emissiva
- Efficienza tecnologica e processi produttivi
- Allocazione di quote gratuite e benchmark
- Costi energetici e politiche energetiche nazionali

DISTRIBUZIONE DELL'IMPATTO ECONOMICO DELL'ETS PER PAESE (2021-2024)

Quota di imprese per segno del contributo dell'ETS all'EBITDA (confronto relativo all'interno di ciascun Paese)



Fonte: elaborazioni degli autori su prezzi EUA (EEX), dati finanziari ORBIS e Union Registry UE per VE e FAR.

MESSAGGI CHIAVE



Nella maggior parte dei Paesi prevalgono contributi negativi: per molte imprese l'ETS rappresenta un costo che riduce la redditività.



Nei Paesi del Nord Europa (SE, FI, LT, LV) più elevata incidenza di contributi positivi, coerente con sistemi energetici più puliti e strutture industriali differenti.



L'impatto economico dell'ETS non è omogeneo in Europa: le stesse regole producono esiti diversi in base a condizioni strutturali nazionali.



Le politiche energetiche nazionali e la disponibilità di vettori energetici decarbonizzati determinano la capacità delle imprese di autofinanziarsi gli investimenti in decarbonizzazione.

DALL'ENERGIA ALLA COMPETITIVITÀ: LA CATENA DEGLI EFFETTI



ENERGIA FOSSILE O ACCESSO LIMITATO A ENERGIA PULITA

Maggiori costi ETS → pressione su margini e flussi di cassa



MINORE CAPACITÀ DI GENERARE QUOTE IN ECCESSO

Minori ricavi potenziali dalla vendita di quote



RIDOTTA CAPACITÀ DI AUTOFINANZIARE LA DECARBONIZZAZIONE

Meno risorse disponibili per tecnologie low-carbon e per innovazione di processo



RISCHIO DI GAP DI COMPETITIVITÀ E TRANSIZIONE PIÙ LENTA

Le condizioni strutturali contano quanto (o più) del prezzo del carbonio









































Un mercato del carbonio comune richiede condizioni strutturali più comparabili.

Senza accesso omogeneo a energia pulita e infrastrutture, l'ETS genera esiti asimmetrici e limita la capacità delle imprese di investire nella decarbonizzazione.

La velocità di riduzione del cap ETS e la maturità tecnologica settoriale non evolvono necessariamente in modo sincronizzato

La fattibilità industriale della decarbonizzazione dipende dall'interazione tra maturità tecnologica, infrastrutture, costi energetici e tempi di investimento.

Settore	Principali percorsi di decarbonizzazione	Maturità tecnologica relativa	Orizzonte indicativo di dispiegamento su larga scala	Principali vincoli strutturali	Rischio residuo di esposizione ETS
 Acciaio	<ul style="list-style-type: none"> DRI basato su idrogeno Integrazione forni elettrici (EAF) CCUS 	 Parziale / emergente	 Lungo termine (>10 anni)	 Disponibilità di idrogeno, costi dell'elettricità, dipendenza infrastrutturale	 Alto
 Cemento	<ul style="list-style-type: none"> CCUS Sostituzione del clinker Combustibili alternativi 	 Parziale	 Lungo termine (>10 anni)	 Infrastrutture di trasporto e stoccaggio della CO ₂ , emissioni di processo	 Alto
 Chimica	<ul style="list-style-type: none"> Elettrificazione Idrogeno a basse emissioni Sostituzione materie prime CCUS 	 Disomogenea	 Medio-lungo termine (5-10 anni)	 Eterogeneità dei processi, dipendenza da idrogeno, vincoli sulle materie prime	 Alto
 Carta e pasta	<ul style="list-style-type: none"> Efficienza energetica Elettrificazione Utilizzo di biomasse 	 Relativamente avanzata	 Medio termine (entro ~5 anni)	 Disponibilità di biomasse, costi dell'elettricità	 Medio
 Vetro	<ul style="list-style-type: none"> Elettrificazione Forni ibridi Combustibili alternativi 	 Parziale	 Medio-lungo termine (5-10 anni)	 Vincoli di calore ad alta temperatura, capacità della rete	 Medio / Alto
 Fonderie	<ul style="list-style-type: none"> Elettrificazione Miglioramenti di efficienza dei processi 	 Media	 Medio termine (entro ~5 anni)	 Cicli di investimento, costi dell'elettricità	 Medio
 Metalli non ferrosi	<ul style="list-style-type: none"> Elettrificazione Approvvigionamento da elettricità rinnovabile 	 Relativamente avanzata	 Medio termine (entro ~5 anni)	 Competitività dei prezzi dell'elettricità	 Medio
 Ceramica	<ul style="list-style-type: none"> Elettrificazione Vettori termici alternativi Miglioramenti di efficienza 	 Parziale	 Medio-lungo termine (5-10 anni)	 Elevata intensità termica, adattamento infrastrutturale	 Medio / Alto

Legenda – Maturità tecnologica relativa

 Relativamente avanzata  Media  Parziale  Disomogenea / emergente

Legenda – Orizzonte di dispiegamento su larga scala

 Medio termine (entro ~5 anni)  Medio-lungo termine (5-10 anni)  Lungo termine (>10 anni)

Legenda – Rischio residuo di esposizione ETS

 Basso  Medio  Alto



MESSAGGIO CHIAVE

In diversi settori hard-to-abate, i tempi necessari per il deployment industriale delle tecnologie low-carbon appaiono strutturalmente più lunghi rispetto alla **traiettoria di tightening implicita nel sistema ETS**.



L'esistenza teorica di pathways di decarbonizzazione non implica necessariamente la loro immediata deployability industriale entro gli orizzonti temporali associati al progressivo tightening ETS.

VERSO UNA GOVERNANCE ETS PIÙ COERENTE CON LE CONDIZIONI REALI DELLA TRANSIZIONE INDUSTRIALE EUROPEA

Priorità di governance e spunti di riforma per preservare efficacia ambientale, fattibilità industriale e sostenibilità degli investimenti.



OBIETTIVO: rafforzare la capacità dell'ETS di sostenere la decarbonizzazione senza compromettere la competitività industriale, la coerenza del mercato interno e la sostenibilità economica della transizione nel lungo periodo.



PRINCIPIO GUIDA

Stesso obiettivo climatico, condizioni per la transizione comparabili e coordinate.

1 ALLINEARE ETS E MERCATI ELETTRICI



Ridurre sovrapposizioni e incoerenze tra carbon pricing e remunerazione della transizione.

- ✓ Rafforzare il coordinamento tra ETS, remunerazione delle rinnovabili, CfD, PPA e schemi di supporto.
- ✓ Rivedere i criteri di compensazione indiretta alla luce del carbon pass-through e dei diversi mix nazionali.
- ✓ Monitorare e mitigare la generazione di rendite inframarginali persistenti.
- ✓ Assicurare coerenza con il nuovo design del mercato elettrico (Reg. UE 2024/1747).

2 TENERE CONTO DELLE CONDIZIONI DI TRANSIZIONE ETEROGENEE



Riconoscere che la stessa frontiera ETS non si applica a condizioni strutturali uguali.

- ✓ Integrare nei benchmark la reale disponibilità e accessibilità di vettori low-carbon (elettricità, H₂, biomassa, CCUS).
- ✓ Considerare le differenze nei costi energetici, infrastrutture e mix nazionali.
- ✓ Approfondire strumenti di flessibilità o correttivi mirati per settori e Paesi più esposti a gap strutturali.
- ✓ Valutare la coerenza territoriale della disponibilità di input low-carbon rilevanti per i benchmark.

3 GARANTIRE COERENZA TRA PREZZI DEL CARBONIO E CAPACITÀ DI ADEGUAMENTO INDUSTRIALE



Evitare che le aspettative di scarsità anticipino eccessivamente la capacità di trasformazione reale.

- ✓ Migliorare il monitoraggio integrato di spot, futures e posizionamento degli intermediari.
- ✓ Rafforzare trasparenza su posizioni e dinamiche di mercato.
- ✓ Valutare l'interazione tra MSR, banking e aspettative di scarsità.
- ✓ Assicurare che i segnali di prezzo siano interpretabili e utili per decisioni industriali di lungo periodo.

4 PRESERVARE LA CAPACITÀ DI INVESTIMENTO E RESILIENZA INDUSTRIALE



Sostenere la trasformazione industriale senza erodere margini e capacità finanziaria.

- ✓ Considerare l'impatto cumulato di ETS, costi energetici e competitività globale sui margini industriali.
- ✓ Coordinare ETS, politiche industriali e strumenti di sostegno alla domanda e all'innovazione.
- ✓ Valutare la necessità di misure transitorie mirate nei settori più esposti a rischio di delocalizzazione o contrazione.
- ✓ Promuovere soluzioni abilitanti per accesso a energia e input low-carbon a costi competitivi.

5 RAFFORZARE L'ARCHITETTURA DI FINANZIAMENTO DELLA TRANSIZIONE



Allineare la logica del cap ETS con il fabbisogno di investimenti 2031-2040 e oltre.

- ✓ Riconoscere il divario strutturale tra riduzione dei volumi ETS e fabbisogno di investimenti.
- ✓ Integrare ETS con strumenti finanziari UE (InvestEU, Banca Europea per il Clima, BEI).
- ✓ Destinare ETS revenues a investimenti addizionali, prioritari e strategici.
- ✓ Valutare nuove fonti di finanziamento complementari per la transizione industriale ed energetica.

ENABLER TRASVERSALI PER UNA RIFORMA ETS EFFICACE



MONITORAGGIO E DATI

Rafforzare qualità, granularità e trasparenza dei dati su prezzi, pass-through, energia, input low-carbon e performance industriali.



COERENZA ISTITUZIONALE

Migliorare coordinamento tra clima, energia, industria, concorrenza, aiuti di Stato e finanza sostenibile.



COESIONE EUROPEA

Evitare divergenze competitive intra-UE che indeboliscono il mercato interno e la base industriale europea.



PROPORZIONALITÀ

Applicare principi di proporzionalità, sussidiarietà e adeguatezza rispetto a settori, tecnologie e condizioni nazionali.



STABILITÀ E PREVEDIBILITÀ

Garantire regole stabili, trasparenti e coerenti per dare fiducia a investitori, imprese e mercati.



MESSAGGIO CHIAVE

L'efficacia e la credibilità di lungo periodo dell'ETS dipenderanno dalla capacità di coniugare ambizione climatica, realismo industriale, coerenza di mercato e sostenibilità degli investimenti nell'intero ecosistema europeo.



AMBIENTE
Integrità climatica

+



INDUSTRIA
Competitività e resilienza

+



INVESTIMENTI
Sostenibilità finanziaria

+



EUROPA
Coesione e autonomia strategica

ETS E MERCATO ELETTRICO: IL PREZZO DEL CARBONIO SI TRASMETTE. GLI INCENTIVI SI SOVRAPPONGONO.

Le evidenze econometriche e il sondaggio agli operatori suggeriscono che l'ETS agisce soprattutto attraverso la formazione dei prezzi elettrici e la generazione di rendite inframarginali, mentre gli investimenti rinnovabili continuano a dipendere da strumenti espliciti di supporto, stabilizzazione e bancabilità.



Obiettivo del capitolo

Valutare i canali di trasmissione dell'ETS nel mercato elettrico e il loro impatto su prezzi, rendite, remunerazioni e investimenti, individuando sovrapposizioni e rischi di inefficienza.

I CANALI ATTRAVERSO CUI L'ETS INFLUENZA IL MERCATO ELETTRICO



COSTI MARGINALI FOSSILI

L'ETS internalizza il costo del carbonio nei costi marginali delle tecnologie fossili.



FORMAZIONE DEI PREZZI

Il costo del carbonio si trasmette ai prezzi elettrici quando le unità fossili fissano il prezzo marginale.



RENDITE INFRAMARGINALI

Le tecnologie low-carbon incassano rendite aggiuntive attraverso il prezzo di mercato.



INTERAZIONE CON ALTRI STRUMENTI

Convivenza con sussidi, CfD, PPA e compensazioni ETS indirette.



COMPENSAZIONI ETS INDIRETTE

Proteggono i settori esposti, ma possono divergere dai costi effettivi trasmessi nei prezzi.

LE QUATTRO EVIDENZE CHIAVE EMERSE DALLE ANALISI E DAL SONDAZZIO

1 RELAZIONE LIMITATA TRA PREZZO ETS E INVESTIMENTI RINNOVABILI



Il prezzo EUA non mostra un effetto diretto statisticamente significativo sulla capacità rinnovabile installata.

► Gli investimenti rinnovabili sono trainati soprattutto da sussidi, strumenti di supporto espliciti e condizioni di bancabilità e visibilità dei ricavi.

2 EFFETTO PRIMARIO DELL'ETS: PREZZI E TRASFERIMENTI DI VALORE



L'ETS agisce soprattutto sulla formazione dei prezzi elettrici e genera rendite inframarginali persistenti per le tecnologie low-carbon.

► L'incremento dei costi fossili si traduce in trasferimenti di reddito all'interno del mercato, più che in nuovi investimenti.

3 REMUNERAZIONI CUMULATIVE E OVERLAP DI INCENTIVI



Rendite inframarginali da ETS e supporti pubblici possono sovrapporsi, generando effetti cumulativi non sempre colti nelle valutazioni standard.

► Serve maggiore trasparenza sull'interazione tra canali espliciti (sussidi, CfD, PPA) e canali impliciti (rendite generate dai prezzi).

4 COMPENSAZIONI INDIRETTE: DIVARI E RISCHI DI ASIMMETRIE



In molti Paesi i parametri UE di compensazione non riflettono pienamente il carbon cost effettivo trasmesso nei prezzi elettrici.

► Questo può generare sovra/under-compensazioni e asimmetrie competitive tra Stati membri con impatti sull'equità del mercato interno.



IMPLICAZIONE STRATEGICA

Per massimizzare l'efficacia dell'ETS nel settore elettrico è necessario un approccio integrato che distingua chiaramente:



Formazione dei prezzi e segnali di mercato (orizzonte di breve)

+



Remunerazione degli investimenti low-carbon (orizzonte di lungo)

+



Proporzionalità e coerenza delle compensazioni indirette



Solo così ETS, strumenti di supporto e design di mercato possono operare in modo coerente, efficiente ed equo a sostegno della transizione elettrica.

“

Il futuro dell'ETS nel settore elettrico dipenderà non solo dalla scarsità di carbonio, ma dalla coerenza dell'intera architettura di mercato e di policy e dalla capacità di evitare sovrapposizioni inefficienti di remunerazione.

ETS E MERCATO ELETTRICO: OVERLAP DI INCENTIVI. OTTIMIZZARE LE RISORSE PER LA DECARBONIZZAZIONE

Evidenze econometriche e sondaggio agli operatori convergono:

gli investimenti nelle rinnovabili sono trainati soprattutto da incentivi diretti e stabilità regolatoria, non dal segnale di prezzo dell'ETS.

EVIDENZE ECONOMETRICHE

Determinanti della capacità rinnovabile installata
(Modello a effetti fissi su panel)

Variabile dipendente: Capacità rinnovabile installata (MW)



SUSSIDI PUBBLICI (efsub)

Effetto positivo e significativo

Un aumento dell'1% dei sussidi è associato a +0,28% della capacità rinnovabile

+0,28**
($p < 0,05$)



PREZZO ETS (eua)

Nessun effetto diretto significativo

Il prezzo del carbonio da solo non è sufficiente a trainare gli investimenti

0,77
(n.s.)



INTERAZIONE SUSSIDI × ETS

Interazione negativa e debole

L'efficacia dei sussidi diminuisce all'aumentare del prezzo del carbonio

-0,05*
($p < 0,10$)



Risultati robusti con effetti fissi per paese e anno ed errori standard clusterizzati.

MESSAGGIO CHIAVE



Le decisioni di investimento restano guidate soprattutto da meccanismi di bancabilità e stabilità dei ricavi (sussidi, contratti di lungo termine e certezza regolatoria) più che dal segnale di prezzo dell'ETS da solo.

EVIDENZE DAL SONDAGGIO AGLI OPERATORI

Importanza dei fattori che influenzano gli investimenti nelle rinnovabili (scala Likert 1–5)



Prezzo del gas naturale

4,16



Supporto pubblico di lungo termine (es. CfD >10 anni)

4,14



Sussidi pubblici / incentivi

4,09



Meccanismi di procurement (es. CfD, PPA)

4,08



Prezzo ETS

3,89

1 2 3 4 5
Per nulla importante Moderatamente importante Molto importante



Sondaggio in 6 Paesi UE – 127 rispondenti (aziende energetiche, sviluppatori, intermediari finanziari)

Fonte: elaborazione degli autori.



IMPLICAZIONE DI POLICY

Gli operatori percepiscono sussidi diretti, meccanismi di procurement e stabilità regolatoria come più determinanti del prezzo del carbonio.

Questo suggerisce un potenziale overlap di incentivi e la necessità di ottimizzare l'uso delle risorse pubbliche per massimizzare l'impatto della transizione energetica.

Note: (1) I risultati econometrici si riferiscono al Modello (3) nella Tabella 1.2. (2) I punteggi del sondaggio sono valori medi su scala Likert 1–5.

ETS NEL MERCATO ELETTRICO EUROPEO: RENDITE INFRAMARGINALI E OVERLAP DI INCENTIVI

L'ETS si trasmette nei prezzi elettrici quando il gas fissa il prezzo marginale, generando rendite inframarginali che si aggiungono agli incentivi diretti.

I parametri UE per la compensazione dei costi indiretti non riflettono il segnale di mercato, accentuando asimmetrie e trattamenti di favore tra Paesi.

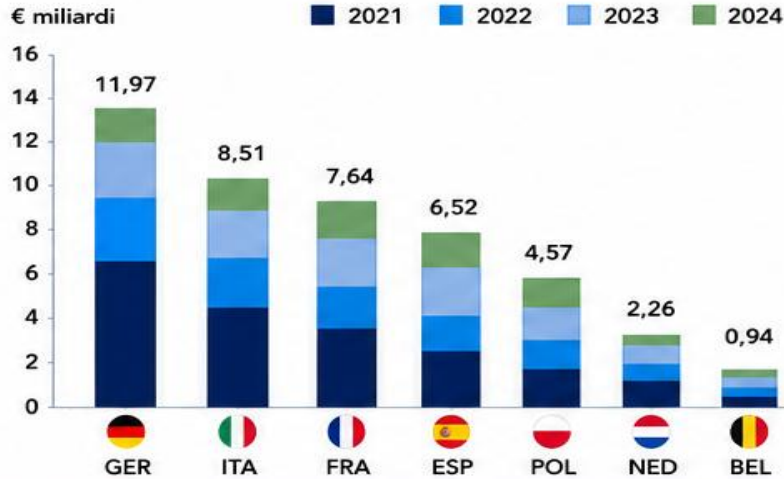
1

RENDITE INFRAMARGINALI LEGATE ALL'ETS (2021-2024)

Stima delle rendite inframarginali per Paese (€ miliardi)



Quando le centrali a gas determinano il prezzo marginale, il costo del carbonio dell'ETS viene incorporato nei prezzi elettrici, generando **rendite inframarginali** per le tecnologie low-carbon.



MESSAGGIO CHIAVE

Rendite inframarginali consistenti in tutti i Paesi analizzati nel periodo 2021-2024, che si aggiungono agli incentivi diretti già esistenti.



ORIGINE DELLE RENDITE

Dipendono soprattutto dalla frequenza con cui il gas fissa il prezzo marginale e non solo dal livello assoluto del prezzo del carbonio.

2

COMPENSAZIONE DEI COSTI INDIRETTI: DISALLINEAMENTO SIGNIFICATIVO

Confronto tra parametri UE (strutturali) e pass-through effettivo di mercato (2021-2024)

Paese	Fattore CO ₂ UE (tCO ₂ /MWh)	Fattore di mercato osservato (media 2021-2024)	Rapporto regolatorio / osservato
Italia	0,44	0,36	1,2x
Francia	0,43	0,23	1,9x
Spagna	0,47	0,21	2,2x
Germania	0,73	0,25	2,9x
Belgio	0,37	0,17	2,2x
Paesi Bassi	0,44	0,27	1,6x
Polonia	0,78	0,27	2,9x
Svezia	0,60	0,01	46,2x



In molti Paesi i parametri strutturali UE sovrastimano il carbon cost effettivo incorporato nei prezzi elettrici.



Rischio di sovracompensazione e maggiore asimmetria tra Stati membri: lo stesso quadro normativo può generare livelli di supporto molto diversi.



RIFERIMENTO NORMATIVO: Comunicazione della Commissione C/2026/196 del 13 gennaio 2026 (che modifica gli Orientamenti sugli aiuti di Stato in materia di ETS per il periodo 2021-2030).



IMPLICAZIONI DI POLICY



L'ETS aumenta i prezzi elettrici quando il gas fissa il prezzo marginale...

Generando rendite inframarginali per le tecnologie low-carbon non esposte agli stessi costi.



Queste rendite si sommano agli incentivi diretti (sussidi, CfD, PPA), amplificando il sostegno complessivo alle rinnovabili.



I parametri UE per la compensazione dei costi indiretti non riflettono il pass-through effettivo di mercato...



...rischiando sovracompensazioni e asimmetrie tra Paesi, con impatti sulla concorrenza e sull'uso efficiente delle risorse pubbliche.



Serve una revisione più coerente e basata su dati di mercato per garantire proporzionalità, equità tra Stati membri e coerenza del mercato interno.

ETS E MERCATO ELETTRICO: CONCLUSIONI E INDICAZIONI DI POLICY

IL PREZZO DEL CARBONIO SI TRASMETTE NEI PREZZI E GENERA RENDITE INFRAMARGINALI, MA GLI INVESTIMENTI RINNOVABILI DIPENDONO SOPRATTUTTO DA SUPPORTI ESPLICITI E BANCABILITÀ.

Le evidenze econometriche, le analisi di mercato e il sondaggio agli operatori convergono: l'ETS opera principalmente attraverso i meccanismi di formazione dei prezzi elettrici e la generazione di rendite inframarginali. La decarbonizzazione del sistema elettrico richiede coerenza e integrazione tra carbon pricing, design di mercato e strumenti di sostegno.



Obiettivo per la prossima fase di riforma ETS

Rafforzare l'efficacia del sistema evitando sovrapposizioni inefficienti di remunerazione, migliorando la coerenza tra segnali di prezzo, incentivi e tutela della competitività.

QUATTRO PRIORITÀ DI POLICY PER UNA RIFORMA ETS COERENTE CON IL MERCATO ELETTRICO EUROPEO

1

DISTINGUERE GLI EFFETTI DEL CARBON PRICE



Separare chiaramente il ruolo dell'ETS nella formazione dei prezzi elettrici dal suo impatto come segnale di investimento per le rinnovabili.

- L'ETS trasmette il costo del carbonio nei prezzi elettrici e genera rendite inframarginali persistenti.
- Questo non si traduce automaticamente in investimenti addizionali in nuova capacità rinnovabile.
- Necessaria una valutazione distinta della capacità di incidere sui prezzi e di generare investimenti bancabili.

IMPLICA:



Migliori metriche e modelli di valutazione che distinguano tra effetti di prezzo, trasferimenti di valore e impatti sugli investimenti.

2

INTEGRARE LA BANCABILITÀ DELLE RINNOVABILI NELLE VALUTAZIONI ETS



Riconoscere che le decisioni di investimento dipendono principalmente da visibilità dei ricavi, condizioni di finanziamento, route-to-market e stabilizzazione dei ricavi.

- I meccanismi di supporto (es. CfD, PPA, procurement) restano strumenti centrali per la bancabilità dei progetti.
- I prezzi ETS migliorano la competitività relativa, ma non garantiscono da soli condizioni di investimento sufficientemente stabili.

IMPLICA:



Inserire parametri di bancabilità, strutture di finanziamento e visibilità dei ricavi nei framework di valutazione dell'efficacia dell'ETS.

3

VALUTARE L'INTERAZIONE TRA SUPPORTI ESPLICITI E RENDITE IMPLICITE ETS



Le rendite inframarginali ETS coesistono con schemi di supporto pubblico e possono generare remunerazioni cumulative non sempre colte dalle valutazioni standard.

- L'interazione tra strumenti può avere rendimenti marginali decrescenti e generare effetti cumulativi.
- I costi complessivi della policy mix si riflettono su consumatori, industrie elettro-intensive e costi di sistema.

IMPLICA:



Maggiore trasparenza e monitoraggio delle remunerazioni complessive, distinguendo tra supporto necessario e ricavi già generati attraverso il mercato.

4

RAFFORZARE COERENZA E PROPORZIONALITÀ DELLE COMPENSAZIONI INDIRETTE ETS



Allineare i parametri regolatori ai pass-through effettivi osservati nei mercati elettrici per garantire proporzionalità e coerenza nel mercato interno.

- Le divergenze tra parametri regolatori e pass-through effettivi generano esiti eterogenei e possibili distorsioni competitive tra Stati membri.
- Serve un approccio basato su evidenze di mercato e indicatori strutturali aggiornati.

IMPLICA:



Metodologie più basate su dati di mercato, proporzionalità nelle compensazioni e maggiore coerenza a livello UE.



UNA RIFORMA ETS INTEGRATA E COERENTE



Segnale di prezzo credibile e trasparente (dal carbon pricing)



Design di mercato coerente con ruoli di breve e lungo termine



Meccanismi di remunerazione stabili e bancabili per le rinnovabili



Tutela della competitività e allocazione efficiente delle risorse pubbliche



Monitoraggio e valutazione continua basati su evidenze di mercato



RISULTATO ATTESO

Un sistema ETS efficace, equo ed efficiente, che sostiene la transizione elettrica senza generare sovrapposizioni di incentivi né costi evitando sprechi.

“

Il futuro dell'ETS nel settore elettrico non dipende solo dalla scarsità di carbonio, ma dalla coerenza dell'intera architettura di mercato e di policy e dalla capacità di **evitare sovrapposizioni inefficienti di remunerazione**, preservando efficacia, equità e sostenibilità della transizione.

ETS E MERCATI FINANZIARI: IL PREZZO DEL CARBONIO INCORPORA SEMPRE PIÙ ASPETTATIVE REGOLATORIE FUTURE

Le evidenze empiriche suggeriscono che il prezzo ETS non riflette più soltanto le condizioni correnti di emissione o di domanda industriale, ma incorpora sempre più **aspettative sulla futura traiettoria regolatoria**, sulla gestione della scarsità e sulle dinamiche dei mercati forward.



OBIETTIVO DEL CAPITOLO

Analizzare come:

- mercati derivati,
- aspettative forward-looking,
- hedging,
- intermediazione finanziaria
- e Market Stability Reserve (MSR)

influenzano la formazione del prezzo ETS e la trasmissione del segnale del carbonio nell'economia europea.

COME SI FORMA OGGI IL PREZZO ETS



TRE EVIDENZE EMERSE DALL'ANALISI



IMPLICAZIONE STRATEGICA

Il dibattito ETS non riguarda più soltanto "quante quote emettere", ma sempre più il modo in cui la governance regolatoria si trasmette nei mercati finanziari e nella **formazione del prezzo del carbonio**.



“ In un mercato intertemporale e forward-looking, la credibilità della regolazione conta quanto la scarsità stessa. ”

1. L'ETS STA AVVIANDO UNA FASE DI ECCESSIVA FINANZIARIZZAZIONE

DA UN MECCANISMO DI COMPLIANCE A UN MERCATO DI ASSET FORWARD-LOOKING E FINANZIARIAMENTE INTERMEDIATO

Il sottostante dell'ETS non è una commodity come oil, gas o metalli. La quantità di quote è definita ex ante dalla regolazione (cap, LRF, MSR, aste) e le quote sono pienamente bancabili nel tempo. I prezzi riflettono aspettative di scarsità futura e il premio richiesto per trasferire nel tempo il rischio di prezzo del carbonio.

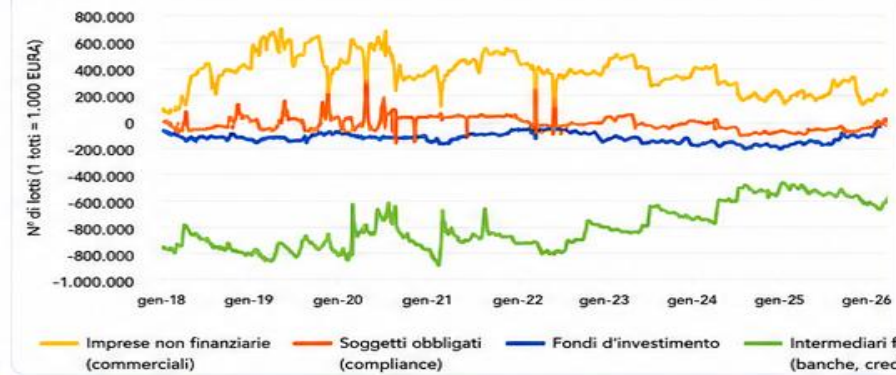
! I prezzi osservati del carbonio riflettono aspettative e intermediazione finanziaria, non solo la domanda di compliance contemporanea.

LA QUOTA ETS: UN ASSET REGOLATO E FORWARD-LOOKING



- ✓ Pienamente bancabili: arbitraggio intertemporale collega i prezzi tra scadenze.
- ✓ I prezzi incorporano aspettative su scarsità cumulata futura, non solo condizioni correnti.
- ✓ Primario (aste) + secondario (spot e derivati) sono entrambi essenziali.

LE POSIZIONI GREZZE SONO DOMINATE DAGLI INTERMEDIARI FINANZIARI (ICE EUA FUTURES)



- POSIZIONI GREZZE FINANZIARIE > POSIZIONI GREZZE DI COMPLIANCE** per tutto il periodo.
- RAPPORTO DI FINANZIARIZZAZIONE** (Finanziarie Grezze / Compliance Grezze) stabilmente > 1 (spesso 1,5x-3x).
- ENTITÀ DI COMPLIANCE:** strutturalmente net long (esigenze di copertura).
- INTERMEDIARI FINANZIARI:** strutturalmente net short (assorbono liquidità e rischio).

EVIDENZA ECONOMETRICA: COSA GUIDA I PREZZI DELLE EUA? (2021-2026)

DETERMINANTI DEL PREZZO EUA FRONT-YEAR (FUTURES)				DETERMINANTI DEL BASIS (FUTURES - SPOT)			
Determinante	Direzione	Significatività (HAC)	Interpretazione	Determinante	Direzione	Significatività (HAC)	Interpretazione
Pendenza curva futures (2 ^a vs front-year)	↑	***	Driver dominante: aspettative su scarsità futura cumulata e premio intertemporale	Posizione netta finanziaria	↑	***	Alimenta il premio per il rischio di trasferimento nel tempo (intermediazione)
Posizione netta finanziaria	↑	* / n.s.	Effetto positivo spiegato dalle aspettative incorporate nella curva e termine	Posizione netta compliance	↓	n.s.	Ruolo limitato nella formazione del basis
Posizione netta compliance	↓	n.s.	Domanda di copertura, non driver diretto del prezzo				

! Il livello dei prezzi è guidato principalmente dalle aspettative future incorporate nella curva.

! Il basis riflette un premio per il rischio associato all'intermediazione. La finanza prezza e assorbe il rischio nel tempo.

DINAMICHE DI PREZZO E INTERMEDIAZIONE FINANZIARIA: FORTE CO-MOVIMENTO



IL MARKET STABILITY RESERVE (MSR): ALTERA IL MECCANISMO CAP-AND-TRADE



IMPLICAZIONI: UNA TRASMISSIONE DEL PREZZO MEDIATA DALLA FINANZA

- Il prezzo incorpora aspettative di scarsità futura e premi di rischio.
 - Gli intermediari finanziari forniscono liquidità ma richiedono un premio per il rischio, influenzando prezzi e basis.
 - La trasmissione risente di capacità finanziaria, posizionamento e condizioni di liquidità (hedging, market-making, speculazione).
 - L'esposizione si estende oltre il perimetro ETS (CBAM), aumentando la domanda di hedging nei mercati dei derivati.
 - Rilevanza sistemica: il mercato ETS è diventato un canale chiave di trasmissione del prezzo del carbonio per l'economia e l'industria.
- LA SFIDA** Garantire che il prezzo del carbonio rimanga un segnale credibile di scarsità attesa e non il riflesso di un'eccessiva intermediazione finanziaria o di premi di rischio distortivi.

Fonti: ICE, EEX, ESMA, ENTSO-E, Commissione Europea, letteratura accademica (Kling & Rubin, 1997; Koch et al., 2016; Perino et al., 2022; Borghesi et al., 2023; Vivid Economics, 2021).

Nota: EUA = EU Allowances

2. LA FINANZA DOVREBBE ESSERE PERIMETRATA AI SOGGETTI E AGLI STRUMENTI FUNZIONALI ALLA COMPLIANCE

La finanza nell'ETS deve essere canalizzata a soggetti e strumenti che servono la compliance degli operatori obbligati, non a generare eccessi finanziari. Obiettivo: un segnale di prezzo efficiente, stabile e coerente con i costi di transizione.



L'IDEA CHIAVE
 La finanza nell'ETS deve essere perimetrata ai soggetti e agli strumenti funzionali alla compliance. Questo garantisce un segnale di prezzo efficiente, limita i premi di rischio e sostiene la competitività industriale.



- PERCHÉ PERIMETRARE LA FINANZA**
- ✓ Preserva il ruolo della finanza come fornitore di liquidità e trasferimento del rischio
 - ✓ Previene eccessi di mercato e premi di rischio non necessari
 - ✓ Protegge l'integrità del prezzo del carbonio come segnale di scarsità regolata
 - ✓ Supporta decisioni di investimento e pianificazione industriale

AZIONI DI POLITICA PUBBLICA – COSTRUIRE UN MERCATO CHE PREZZA LA SCARSITÀ, NON GLI ECCESSI FINANZIARI

1 MONITORAGGIO INTEGRATO DEL MERCATO DEL CARBONIO

- Dashboard su basis, forward curve, open interest, concentrazione, liquidità e flussi di hedging.
- Rilevazione precoce di stress, dislocazioni e trasmissione alterata del segnale di prezzo.

→ Migliore visibilità su come la scarsità è trasmessa nei prezzi.

2 GOVERNANCE MSR ORIENTATA AL FUTURO

- Integrare il TNAC con metriche di funzionamento del mercato (liquidità, basis, premi forward).
- Evitare pro-ciclicità: preservare il segnale di scarsità senza amplificare volatilità e premi.

→ Gestione della scarsità coerente e forward-looking.

3 MAGGIORE TRASPARENZA DEI DERIVATI

- Più informazioni su posizioni aggregate e categorie di operatori (hedging, market-making, speculazione).
- Monitoraggio delle concentrazioni e della liquidità per scadenza.

→ Più fiducia nel mercato e minore opacità.

4 INTEGRAZIONE CBAM E MERCATI DERIVATI

- Monitorare l'impatto del CBAM su open interest, basis, liquidità e domanda di copertura.
- Analisi per scadenza e per settore (importers, traders, industry).
- Strumenti di copertura standardizzati e proporzionati.
- Linee guida e capacity building per PMI e settori energy-intensive.
- Più concorrenza tra intermediari e market maker.

→ CBAM rafforza il level playing field senza distorsioni di mercato.

IL RUOLO DELLA MARKET STABILITY RESERVE (MSR)

DA DOVE VIENIAMO

- Introdotta per assorbire il surplus post-crisi.
- Ha invalidato ~3,2 miliardi di EUA e ripristinato l'equilibrio.
- Oggi la cancellazione non è più necessaria.

PERCHÉ È DIVERSA OGGI

- In un mercato intertemporale con banking, le aspettative sulla futura offerta incidono immediatamente sui prezzi.
- Le modifiche attese alla futura offerta influenzano forward curve, basis e premi di rischio.

COSA SERVE ORA

- MSR più prevedibile, trasparente e basata su indicatori di mercato.
- Focus sulla qualità della trasmissione, non solo sul livello della quantità.

PRINCIPIO CHIAVE

La MSR deve gestire la scarsità futura in modo credibile, senza alimentare premi di rischio eccessivi o volatilità pro-cicliche.

COSA OFFRE A TUTTI GLI ATTORI DEL SISTEMA

INDUSTRIA
Prezzi più prevedibili, piani di investimento più solidi.

INVESTITORI
Rischio regolatorio più chiaro, mercati più efficienti.

POLICY MAKERS
Strumento di policy efficace, trasparente e supportato dal mercato.

CITTADINI
Transizione credibile, costi contenuti, benefici durevoli.

LA SFIDA

Costruire un mercato del carbonio maturo, trasparente e resiliente, in cui la finanza sia al servizio della compliance e della transizione, non fonte di premi eccessivi o distorsioni.

ETS E MERCATI FINANZIARI: RIPORTARE LA FORMAZIONE DEL PREZZO ETS IN MAGGIORE COERENZA CON IL PERIMETRO DI COMPLIANCE

Le evidenze suggeriscono che, in un mercato ETS sempre più forward-looking e finanziariamente intermediato, la qualità della trasmissione del prezzo diventa centrale per preservare:



MESSAGGIO CHIAVE

Il tema non è eliminare il ruolo dei mercati finanziari nel sistema ETS.

Il tema è garantire che la formazione del prezzo resti coerente con la funzione originaria del sistema: supportare la transizione industriale e climatica.

LE PRIORITÀ EMERSE DALLE ANALISI

1



RAFFORZARE IL LEGAME TRA MERCATO ETS E DOMANDA DI COMPLIANCE

Monitorare la relazione tra domanda industriale, hedging, mercati futures, basis e aspettative forward-looking.

- Obiettivo: evitare disallineamenti persistenti tra prezzo ETS e condizioni dell'economia reale.

2



PRESERVARE LA FUNZIONE ECONOMICA DEI MERCATI DERIVATI

I mercati finanziari restano essenziali per liquidità, gestione del rischio, price discovery e trasmissione intertemporale del carbon price.

- La finanza deve restare funzionale alla trasmissione efficiente del segnale ETS verso il mercato compliance.

3



CONTENERE DISTORSIONI DA PARTECIPAZIONE SPECULATIVA

Premi forward anomali, basis eccessivi, tensioni di liquidità e dinamiche speculative possono amplificare la volatilità del carbon price.

- La governance ETS deve monitorare la qualità della formazione del prezzo nei mercati secondari.

4



ALLINEARE LA GESTIONE DELLA MSR ALLA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO INDUSTRIALE

La scarsità regolatoria resta centrale, ma la velocità di trasmissione del prezzo deve restare compatibile con investimenti, fuel switching, trasformazione tecnologica e capacità di hedging degli operatori.

- Il tema non è indebolire il cap, ma preservare la coerenza economica della transizione.

5



INTEGRARE CBAM E ETS IN UNA GOVERNANCE UNIFICATA DEL RISCHIO CARBONIO

Il CBAM amplia il numero di soggetti esposti al carbon price europeo e rafforza il ruolo sistemico dei futures EUA.

- La governance ETS dovrà progressivamente monitorare:
 - liquidità e accesso ai mercati
 - hedging demand e profondità dei derivati
 - trasmissione internazionale del prezzo ETS



OBIETTIVO STRATEGICO

Garantire che la scarsità regolatoria si traduca in un segnale di prezzo credibile, coerente e sostenibile per gli operatori compliance e per la transizione industriale europea.



PRINCIPI GUIDA PER LA PROSSIMA FASE DI RIFORMA ETS



Coerenza con il perimetro di compliance



Trasparenza e qualità della formazione del prezzo



Resilienza e liquidità dei mercati



Sostegno alla competitività e all'adattamento industriale



In un ETS intertemporale e forward-looking, la credibilità del sistema dipende non solo dalla traiettoria regolatoria, ma dalla capacità del mercato di trasmetterla in modo economicamente coerente e **allineato al perimetro di compliance**.



ETS E FINANZIAMENTO DELLA TRANSIZIONE: LA TRAIETTORIA DEL CAP-AND-TRADE POTREBBE NON GENERARE RISORSE ADEGUATE AI FABBISOGNI DI INVESTIMENTO 2031-2040

Le simulazioni sviluppate mostrano che, anche in scenari di carbon price elevati, la progressiva riduzione dei volumi d'asta limita strutturalmente la capacità dell'ETS di finanziare i fabbisogni di investimento associati alla transizione europea.



OBIETTIVO DEL CAPITOLO

Valutare la coerenza tra le dinamiche strutturali dell'ETS e la capacità di generare risorse adeguate a sostenere i fabbisogni di investimento stimati dalla Commissione europea per il periodo 2031-2040, individuando implicazioni di policy e possibili direttrici di riforma.

TRAIETTORIA DEL CAP ETS



- ↓ Cap sempre più stringente
- ↓ Meno quote disponibili
- ↓ Minori volumi d'asta
- ↓ Base strutturale dei ricavi più ridotta

FABBISOGNI DI INVESTIMENTO 2031-2040



- Fabbisogni di capitale in forte aumento
- Orizzonti di investimento pluridecennali

TENSIONE STRUTTURALE



Il progressivo restringimento del cap riduce la base di ricavi dell'ETS proprio mentre aumentano i fabbisogni di investimento 2031-2040.

Questo scostamento può limitare la capacità di finanziare la transizione europea necessaria per gli obiettivi climatici al 2040.

MESSAGGI CHIAVE PER LE PROSSIME REVISIONI ETS



1 PREZZI E VOLUMI VANNO VALUTATI INSIEME

Prezzi più elevati non compensano la riduzione strutturale dei volumi d'asta.



2 LIMITI STRUTTURALI DEI RICAVI D'ASTA

I ricavi ETS, pur rilevanti, non saranno sufficienti da soli a finanziare la transizione 2031-2040.



3 COORDINAMENTO TRA CARBON PRICING E INVESTIMENTI

Serve coerenza tra vincoli carbonici, tempistiche di investimento e capacità di finanziamento.



4 ALLOCAZIONE GRATUITA: DOPPIA PROSPETTIVA

Considerare insieme competitività e capacità di finanziare la transizione, dato l'impatto sui volumi d'asta.



5 COORDINAMENTO CON POLITICHE INDUSTRIALI E INFRASTRUTTURALI

L'ETS è parte di un ecosistema più ampio che include finanza, politica industriale, infrastrutture e resilienza economica.



6 RAFFORZARE STRUMENTI EU DI FINANZIAMENTO DELLA TRANSIZIONE

Necessari strumenti UE stabili e scalabili per colmare il gap tra ricavi ETS e fabbisogni di investimento.



7 PRESERVARE INTEGRITÀ AMBIENTALE E SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

Ambizione climatica e sostenibilità finanziaria devono procedere insieme per garantire una transizione credibile e duratura.



La sfida non è ridurre l'ambizione climatica, ma costruire un'architettura europea della transizione che **trasformi la scarsità carbonica in investimenti reali, infrastrutture e capacità industriale** per il periodo 2031-2040.

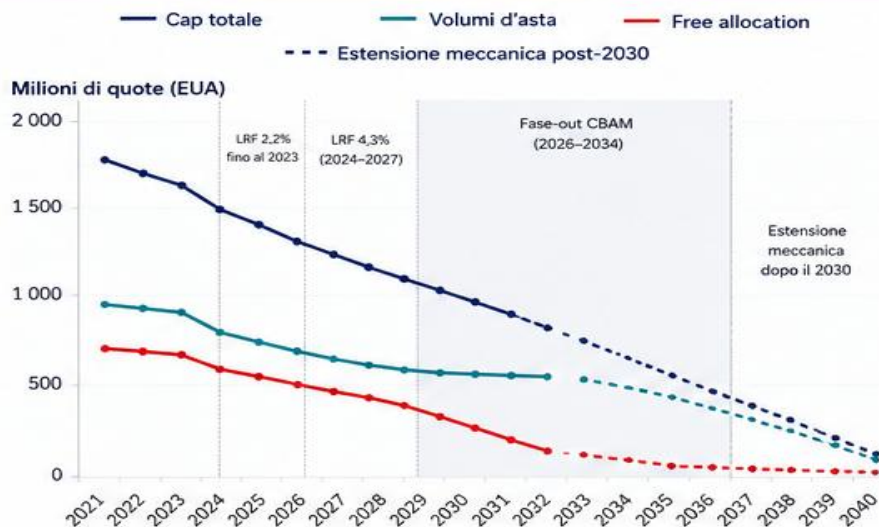


ETS: RISORSE IN CALO, INVESTIMENTI IN AUMENTO

IL GAP STRUTTURALE CHE METTE ALLA PROVA LA FINANZA DELLA TRANSIZIONE

Anche con prezzi del carbonio elevati, le entrate dell'ETS non sono sufficienti a finanziare i fabbisogni di investimento necessari alla decarbonizzazione.

1 TRAIETTORIA DEL CAP ETS, FREE ALLOCATION E VOLUMI D'ASTA (2021-2040)



Dopo un iniziale sostegno legato al phase-out della free allocation per i settori CBAM, i volumi d'asta entrano in una traiettoria strutturalmente discendente per effetto del progressivo restringimento del cap.

2 ENTRATE D'ASTA ETS IN SCENARI DI PREZZO DEL CARBONIO (EUR miliardi, 2031-2040)

Anno	Scenario Basso (70 €/t)	Scenario Medio	Scenario Alto
2031	38,6	41,5	44,7
2032	36,4	41,0	47,1
2033	33,6	40,1	51,8
2034	30,7	38,6	56,8
2035	27,8	36,4	60,5
2036	24,9	33,7	62,0
2037	22,2	30,7	60,2
2038	19,6	27,6	55,4
2039	17,1	24,4	48,5
2040	14,8	21,2	40,4

Anche in uno scenario di prezzo elevato, le entrate raggiungono un picco nella metà degli anni '30 e poi diminuiscono a causa della forte riduzione dei volumi d'asta.

3 ENTRATE D'ASTA ETS vs FABBISOGNI DI INVESTIMENTO (2031-2040)

Scenario prezzo	Entrate d'asta medie annue (EUR mld)	Fabbisogni di investimento annui (EUR mld)*	Copertura (Entrate / Investimenti)
Basso (70 €/t)	26,6	1.570	1,7%
Medio	33,7	1.570	2,1%
Alto	52,0	1.570	3,3%



GAP STRUTTURALE:

anche nello scenario di prezzo più elevato, le entrate dell'ETS coprono solo il 3,3% dei fabbisogni di investimento necessari ogni anno alla transizione energetica e industriale.

* Fabbisogni di investimento basati su "Scenario S3" - European Commission Impact Assessment (circa 1.570 miliardi di EUR/anno, costanti 2023).

Fonte: elaborazioni degli autori su dati Commissione Europea, EEX, Union Registry.

IMPLICAZIONI CHIAVE

1



VOLUMI IN CALO

Il cap sempre più stringente riduce strutturalmente le quote disponibili per l'asta: dopo il 2030 i volumi continuano a scendere rapidamente.

2



PREZZI NON BASTANO

Prezzi del carbonio più elevati possono solo temporaneamente compensare la riduzione dei volumi, ma non impedirne il calo di lungo periodo delle entrate.



GAP DI FINANZIAMENTO

Le entrate dell'ETS, anche nello scenario più ottimistico, rappresentano solo una piccola frazione dei fabbisogni annui di investimento (max 3,3%).



SERVE UN APPROCCIO INTEGRATO

Il carbon pricing da solo non può finanziare la transizione: servono strumenti aggiuntivi, fondi europei, risorse nazionali e investimenti privati.



POLITICA E CERTEZZA

La prevedibilità del quadro ETS e delle politiche complementari è cruciale per mobilitare capitali in tecnologie low-carbon e infrastrutture.



Per trasformare l'ambizione climatica in investimenti reali, l'ETS deve essere parte di un'architettura finanziaria più ampia e coerente.

Un mercato del carbonio efficace crea incentivi. Ma sono le politiche integrate che abilitano la trasformazione.

RICAVI ETS vs FABBISOGNI DI INVESTIMENTO: COPERTURE MOLTO LIMITATE

Anche negli scenari più ottimistici, i ricavi dell'asta ETS coprono solo una piccola quota degli investimenti necessari.

1. COPERTURA DEI FABBISOGNI DI INVESTIMENTO A LIVELLO UE (2031-2040)

Scenario	Ricavi medi annui da asta (€ mld)	Fabbisogni di investimento annui (€ mld)	Copertura (%)
Basso (€70/t)	26,6	1.570	1,7%
Medio	33,7	1.570	2,1%
Alto	52,0	1.570	3,3%



COPERTURA MEDIA COMPLESSIVA UE (2031-2040)

Anche nello scenario più ottimistico, i ricavi ETS coprono solo il **3,3%** dei fabbisogni di investimento annuali pari a circa €1.57 trilioni.

2. COPERTURA DEI FABBISOGNI TOTALI PER PAESE (2031-2040)

Paese	Ricavi da asta (Medio) (€ mld)	Fabbisogni di investimento (€ mld)	Copertura (%)		
			Basso	Medio	Alto
Germania	7,9	342	1,8%	2,3%	3,5%
Francia	3,5	350	0,8%	1,0%	1,6%
Italia	5,4	244	1,7%	2,2%	3,3%
Spagna	4,3	150	2,3%	2,9%	4,4%
Polonia	3,1	103	2,4%	3,0%	4,5%
Paesi Bassi	2,2	88	2,0%	2,5%	3,8%
Svezia	1,2	78	1,1%	1,5%	2,2%



A livello paese, la copertura dei fabbisogni totali di investimento rimane estremamente bassa: tra **0,8%** e **4,5%** nello scenario alto.

3. COPERTURA DEI FABBISOGNI DI INVESTIMENTO IN ENERGIA & INDUSTRIA (2031-2040)

Paese	Fabbisogni di investimento Energia & Industria (€ mld)	Copertura (%)		
		Basso	Medio	Alto
Germania	84,9	7,3%	9,3%	14,1%
Francia	86,8	3,2%	4,0%	6,5%
Italia	60,4	6,8%	8,9%	13,3%
Spagna	37,2	9,3%	11,7%	17,7%
Polonia	25,5	9,7%	12,1%	18,1%
Paesi Bassi	21,8	8,1%	10,1%	15,4%
Svezia	19,3	4,4%	6,0%	8,9%



Focalizzandosi su energia & industria, le coperture migliorano ma restano limitate: anche nello scenario alto nessun Paese supera il **20%**.

MESSAGGIO CHIAVE

L'ETS genera un forte segnale di prezzo, ma **non produce risorse finanziarie sufficienti** a finanziare la transizione da solo.



Copertura media complessiva UE (2031-2040)

3,3%

nello scenario alto



Copertura media dei fabbisogni totali per Paese (2031-2040)

0,8% - 4,5%

nello scenario alto



Copertura media energia & industria per Paese (2031-2040)

6% - 18%

nello scenario alto



Serve un'architettura finanziaria più ampia e integrata:

ETS come incentivo, ma non come unica fonte di finanziamento

ETS E FINANZA DELLA TRANSIZIONE: RISORSE IN CALO PROPRIO QUANDO GLI INVESTIMENTI DIVENTANO PIÙ COMPLESSI E COSTOSI

Il progressivo restringimento del cap riduce nel tempo la capacità di generare ricavi da asta, mentre la decarbonizzazione entra nelle fasi industrialmente più capital intensive e infrastrutturalmente più complesse.

LA TENSIONE STRUTTURALE DEL MODELLO ETS NELLA FASE 2031-2040



MESSAGGIO CHIAVE

La prossima fase ETS non pone solo un problema di prezzo della CO₂.
Pone un problema di **sostenibilità finanziaria** della transizione, **capacità industriale europea** e **coordinamento** tra carbon pricing, politica industriale e strumenti di investimento.

PRIORITÀ DI POLICY



L'ETS può creare il vincolo economico della decarbonizzazione.

Ma la neutralità climatica richiederà una capacità di investimento molto più ampia, stabile e coordinata rispetto alle sole risorse generate dal mercato ETS.

