

# Prezzi e mercati come strumenti di decarbonizzazione

di Elena Belletti\*

**L'**ultimo rapporto IPCC delle Nazioni Unite<sup>1</sup> delinea uno scenario molto preoccupante sulle conseguenze del cambiamento climatico e collega inequivocabilmente il riscaldamento globale all'aumento delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) generate dalle attività umane. È evidente che il mondo deve decarbonizzarsi rapidamente per evitare conseguenze catastrofiche per la vita e la salute umana, per proteggere lo sviluppo sociale ed economico e per preservare gli ecosistemi.

A livello mondiale, 130 Paesi si sono impegnati a raggiungere il livello di emissioni zero entro il 2050-2070, annullando quasi il 90 per cento delle emissioni globali. Tuttavia, nessuna grande economia è sulla buona strada per raggiungere questi obiettivi così impegnativi. Gli impegni che sono stati tradotti in legge coprono solo il 16 per cento circa dei 36 gigatonnellate di CO<sub>2</sub> emesse nel 2021. Anche l'Unione Europea, che ha i piani e gli strumenti più ambiziosi per la decarbonizzazione, dovrà intensificare gli sforzi. La pressione nel prossimo decennio sarà straordinaria.

## GLI IMPEGNI DEI GOVERNI

**M**entre c'è un accordo quasi universale sulla necessità di decarbonizzare rapidamente, non c'è consenso sugli strumenti più adatti a raggiungere questo risultato.

La maggior parte delle emissioni globali è causata dalle aziende (come produttori di beni e servizi) e da



© ISTOCK - VECTORMINE

\* *Elena Belletti è Head of Carbon presso Wood Mackenzie, una società indipendente che si occupa di ricerca e consulenza in campo energetico. È stata economista presso il Dipartimento degli Affari Economici e Sociali delle Nazioni Unite.*

gli individui (come consumatori di tali beni e servizi). Per influenzare il loro comportamento verso modelli di produzione e consumo sostenibili, i governi possono attuare determinate politiche.

Le aziende e i produttori, soprattutto quelli con attività ad alta intensità energetica, sono parte del problema ma possono anche essere parte della soluzione, se incentivati correttamente.

I problemi ambientali sono stati spesso affrontati con norme e regolamenti che fissano i livelli massimi di inquinamento consentiti. Ma gli strumenti che sfruttano le leggi della domanda e dell'offerta per ridurre l'inquinamento sono più efficienti ed efficaci dal punto di vista dei costi. Le aziende sono incentivate a trovare la soluzione più economica per il loro specifico modello di business e a ridurre l'inquinamento oltre la soglia stabilita dal governo del loro Paese.

Il primo sistema di scambio di quote ambientali è stato istituito negli Stati Uniti nel 1990 per affrontare il problema delle piogge acide. Il sistema fissava un tetto massimo alle emissioni di zolfo nell'atmosfera e consentiva lo scambio di permessi tra gli attori inquinanti. Il sistema ha avuto molto successo perché ha spinto a cambiamenti tecnologici e ha promosso l'uso di carbone a basso tenore di zolfo, che a sua volta ha generato nuove scoperte.

Dall'inizio degli anni Duemila, i governi hanno iniziato ad applicare meccanismi simili per incentivare la riduzione delle emissioni di carbonio.

### IL CARBONIO COME MERCE

Il principio di un mercato del carbonio è semplice. Il carbonio è un problema globale che trascende la posizione geografica, il che significa che una molecola di  $\text{CO}_2$ , indipendentemente dal luogo in cui viene rilasciata, avrà lo stesso effetto sul riscaldamento globale<sup>2</sup>.

La natura globale del carbonio pone un problema significativo in termini di equità: anche se un Paese può emettere più  $\text{CO}_2$  rispetto al resto del mondo, gli impatti del riscaldamento globale saranno avvertiti anche dai Paesi virtuosi. Inoltre, la  $\text{CO}_2$  non può essere filtrata come altre forme di inquinamento (per esempio, i filtri sugli scarichi delle automobili possono catturare il particolato, ma non la  $\text{CO}_2$ ), ma può essere assorbita da elementi naturali come le foreste.

Queste caratteristiche del carbonio costituiscono una sfida, ma anche un'opportunità significativa: l'assorbimento o la riduzione di  $\text{CO}_2$  non devono essere

limitati a un luogo geografico e possono avvenire dopo che l'emissione è già avvenuta. Lo stesso impianto che emette non deve necessariamente assorbire la stessa quantità di carbonio per ottenere un bilancio netto nullo; piuttosto, può acquistare la capacità di assorbimento di un'altra entità.

Il carbonio può quindi essere trattato come una merce, proprio come un barile di petrolio o una tonnellata di acciaio. L'emissione di una tonnellata di  $\text{CO}_2$  dovrà essere supportata da un permesso (o credito, o quota), che potrà essere scambiato tra entità a un prezzo stabilito dalle leggi della domanda e dell'offerta. Il mercato incentiva la riduzione delle emissioni finché il prezzo della quota è superiore al costo che un'azienda deve sostenere per ridurre, eliminare o compensare tali emissioni. Quando il numero totale di quote rilasciate sul mercato diminuisce, i prezzi aumentano e gli incentivi diventano più forti.

I mercati del carbonio possono essere abbinati a sussidi, crediti o altri incentivi per la decarbonizzazione. Per esempio, gli Stati Uniti hanno introdotto il credito d'imposta 45Q per la cattura e lo stoccaggio del carbonio e l'Unione Europea incentiva l'idrogeno verde.

### IL PANORAMA DEI PREZZI NEL MONDO

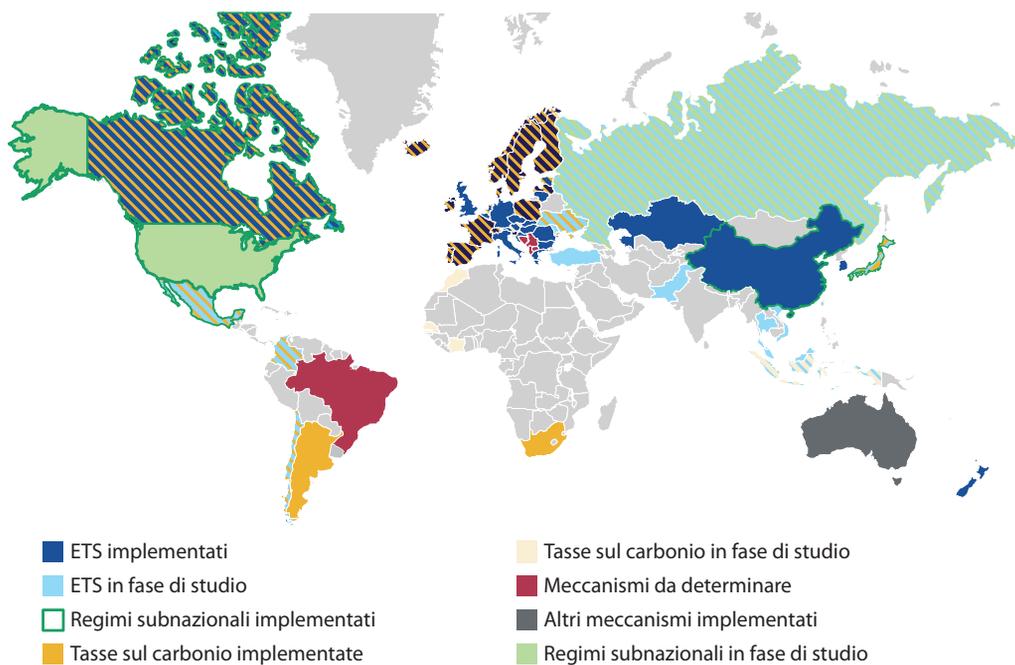
Oggi sono in vigore 68 prezzi e mercati del carbonio nazionali e subnazionali, che coprono circa il 30 per cento delle emissioni globali (di questi, circa un terzo è coperto dalla Cina), e altri 44 sono in fase di studio (Figura 1). Dei meccanismi implementati, circa la metà sono sistemi di scambio di emissioni (gli ETS, detti anche *cap-and-trade*) e l'altra metà sono tasse sul carbonio. Gli ETS creano un mercato del carbonio, mentre le tasse sul carbonio no; ma queste ultime possono comunque essere uno strumento di decarbonizzazione molto valido, soprattutto per i Paesi in via di sviluppo.

Le tasse sul carbonio (note anche come «ecotasse») sono applicate proporzionalmente alle emissioni e possono fornire un incentivo significativo alla decarbonizzazione, in quanto le aziende riducono le loro emissioni per evitare di pagare la tassa. Alcuni governi continueranno a scegliere questo strumento rispetto a un ETS più complesso, in quanto una tassa può sfruttare l'infrastruttura fiscale esistente e porre meno problemi amministrativi.

I Paesi utilizzano strumenti diversi, applicano prezzi diversi e coprono vari settori, il che rende il panorama



FIGURA 1 | PREZZI E MERCATI DEL CARBONIO NEL MONDO



Fonte: Wood Mackenzie, Banca Mondiale.

ma frammentato. Tuttavia, alcune giurisdizioni hanno unito le forze per stabilire prezzi regionali del carbonio; è il caso, per esempio, del sistema ETS dell'Unione Europea.

Inoltre, la tradizionale distinzione tra tasse sul carbonio ed ETS sta diventando sempre meno netta e alcuni Paesi stanno valutando l'introduzione di entrambi o di un mix tra i due (strumenti ibridi). Per esempio, 13 Paesi dell'Unione Europea applicano una *carbon tax* oltre al sistema ETS. Di solito, la tassa e l'ETS coprono settori diversi, offrendo alle aziende a basse emissioni di carbonio diverse opportunità per evitare di pagare la tassa o per vendere le proprie quote di emissione.

Il prezzo medio del carbonio nel 2021 è stato di 21,2 dollari/tonnellata di CO<sub>2</sub> e (CO<sub>2</sub> equivalente, misura che esprime l'impatto sul riscaldamento globale di una certa quantità di gas serra, prendendo l'anidride carbonica come valore di riferimento), con variazioni significative tra i vari Paesi. Alcuni di questi prezzi sono molto alti, per esempio il sistema ETS dell'Unione Europea ha raggiunto un picco di quasi 90 euro/tonnellata di CO<sub>2</sub> e nel dicembre 2021 (Figura 2). Per le aziende che stanno facendo buoni progressi nel loro percorso di decarbonizzazione, questo rappresenta un'opportunità.

Il prezzo necessario per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione di Parigi è nell'ordine di 150-200 dollari/tonnellata di CO<sub>2</sub> e entro il 2050 (con una certa differenziazione a seconda dei Paesi), rendendo evidente che la strada da percorrere è ancora lunga.

### I MERCATI VOLONTARI DEL CARBONIO E L'OBIETTIVO NET-ZERO TARGET

Nei mercati del carbonio obbligatori, le aziende sono obbligate a pagare un prezzo per il carbonio. Questi meccanismi di solito coprono le emissioni che sono direttamente sotto il controllo dell'azienda (emissioni negli Scope 1 e 2<sup>3</sup>, generate dalle attività di produzione e dall'elettricità necessaria al processo).

Alcune aziende hanno deciso di fare un passo avanti, fissando i propri obiettivi di decarbonizzazione, che possono essere più ambiziosi di quelli nazionali. Per esempio, gli obiettivi aziendali di azzeramento potrebbero riguardare le emissioni nei Paesi in cui non esiste una regolamentazione, in settori economici non regolati, o le emissioni lungo l'intera catena del valore (emissioni nello Scope 3<sup>4</sup>).

Per raggiungere gli obiettivi di azzeramento, le aziende possono acquistare compensazioni internazionali (o nazionali) vendute sul mercato volontario del

carbonio (detti anche *carbon offset*). Questi offset corrispondono a una tonnellata di CO<sub>2</sub> evitata o rimossa dall'atmosfera. Come il mercato obbligatorio, il mercato volontario trasforma il carbonio in un bene con un prezzo e un'unità di negoziazione standard.

Tuttavia, a differenza delle quote sul mercato obbligatorio, gli offset sono per lo più internazionali e non sono regolamentate da una specifica giurisdizione (sebbene siano stati implementati 12 meccanismi nazionali di emissioni volontarie e diversi ETS consentano di sostituire un piccolo numero di quote con compensazioni). Per questo motivo, gli sviluppatori di progetti di compensazione di solito chiedono la certificazione a enti di verifica come Verra, Gold Standard o l'American Carbon Registry. Una volta che questi enti verificano che il progetto soddisfa determinati standard di qualità e confermano la quantità di emissioni compensate, la compensazione risultante acquista credibilità.

A questo punto, l'offset può essere venduto a un trader o a un broker come qualsiasi altra merce. Diverse piattaforme indipendenti consentono la negoziazione di compensazioni volontarie e alcune Borse (come quella di Londra) hanno in programma di includere in futuro gli offset nel mercato azionario.

Le compensazioni di carbonio sono talvolta criticate perché considerate una soluzione rapida al problema della decarbonizzazione, che non porta a cambiamenti strutturali a lungo termine nel modo in cui le aziende svolgono le loro attività. Tuttavia, se utilizzati in modo

corretto e responsabile, possono essere uno strumento utile per la decarbonizzazione e il raggiungimento degli obiettivi di azzeramento.

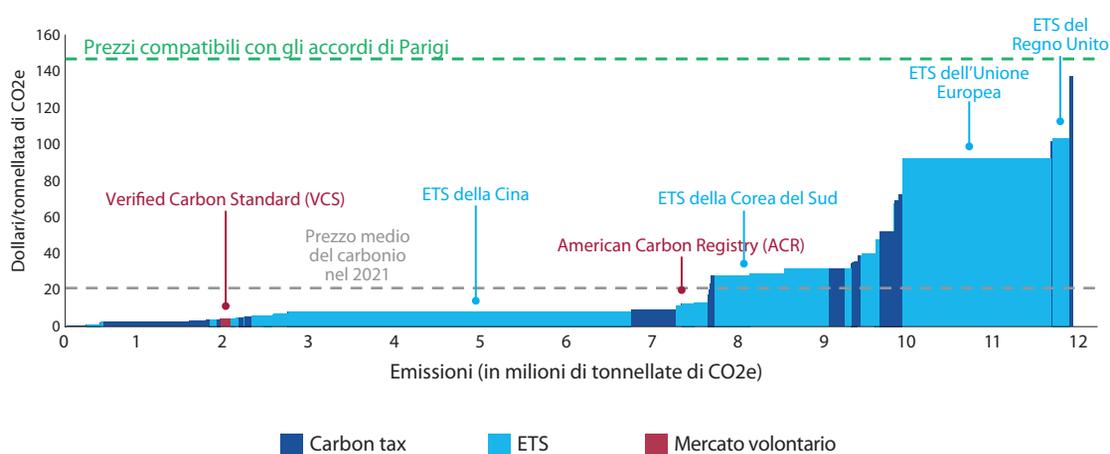
Le compensazioni più comuni scambiate nel mercato volontario sono generate da progetti forestali, che rappresentano oltre l'85 per cento del volume scambiato nel 2021, triplicando rispetto all'anno precedente. Questi progetti sono spesso situati in Paesi a basso reddito e, in quanto tali, sono anche uno strumento per indirizzare investimenti e finanziamenti necessari.

La piantumazione di una foresta cattura la CO<sub>2</sub>, ma per assorbire tutte le emissioni odierne occorrerebbe una quantità di foreste pari a oltre cinque volte quella mondiale. Per contenere i grandi volumi di carbonio prima che vengano rilasciati nell'atmosfera, saranno necessarie soluzioni meccaniche per la rimozione del carbonio, come la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS). Per sostituire la domanda di combustibili fossili sarà necessario incrementare le nuove tecnologie, come l'idrogeno verde, insieme alle soluzioni di riduzione delle emissioni.

### PERCHÉ LE AZIENDE DEVONO DECARBONIZZARSI?

Le aziende di tutti i settori dovranno decarbonizzarsi, visti gli ambiziosi obiettivi fissati dai governi di molti Paesi. Oltre ai governi, anche gli investitori e gli stakeholder fanno sempre più pressione sulle aziende affinché si decarbonizzino. Non è difficile immaginare un futuro in cui le aziende dovranno soddisfare deter-

**FIGURA 2 | PREZZI DEL CARBONIO\* ED EMISSIONI COPERTE ALLA FINE DEL 2021 (PER REGIME DI TARIFFAZIONE DEL CARBONIO)**



\* Ultimo prezzo scambiato nel 2021 per i mercati del carbonio di conformità, o l'aliquota della *carbon tax* in vigore alla fine dell'anno.  
Fonte: Wood Mackenzie, Banca Mondiale, Ecosystem Marketplace.

FIGURA 3 | ORDINE DELLE OPERAZIONI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PER LE AZIENDE



Fonte: Wood Mackenzie.

minati criteri di emissione per ricevere finanziamenti. Senza solidi piani di decarbonizzazione, le aziende faranno fatica a sopravvivere alla transizione energetica.

Per ridurre le emissioni negli Scope 1 e 2, le aziende devono seguire un ordine di operazioni che inizia con l'evitare le emissioni (per esempio, riparando le perdite di gas). In seguito, le aziende devono migliorare i processi attuali e implementare nuove tecnologie. Infine, possono compensare sul mercato volontario le emissioni che non possono essere eliminate attraverso gli sviluppi tecnologici (per esempio, industrie come la lavorazione dei metalli, il cemento e l'aviazione sono molto difficili da decarbonizzare) (Figura 3).

Ma questo momento di cambiamento è anche un'opportunità per le aziende per posizionarsi sul mercato. Oltre ai meccanismi obbligatori per la riduzione delle emissioni, è nel migliore interesse di un'azienda anticipare la curva della decarbonizzazione, sviluppando tecnologie e pratiche a basse emissioni di carbonio prima dei concorrenti.

### LE OPPORTUNITÀ DI MERCATO

I mercati del carbonio obbligatori incentivano le aziende a trovare soluzioni intelligenti per la decarbonizzazione, più di quanto farebbero se avessero una soglia di regolamentazione statica. Con quest'ultima, infatti, le aziende ridurrebbero le loro emissioni fino a raggiungere lo standard regolamentato; con i mercati del carbonio, invece, più le aziende decarbonizzano più valore possono creare. Questo è un vantaggio anche per i governi, perché la transizione energetica avverrà prima.

I piani di gestione del carbonio che seguono l'ordine delle operazioni descritto sopra possono generare valore da queste attività. Per esempio, sui mercati del carbonio le aziende possono vendere le quote di emissione

in eccesso ad altri operatori del mercato. Le aziende possono anche sviluppare progetti e vendere le compensazioni che ne derivano sul mercato, o acquistare compensazioni in eccesso rispetto alle loro esigenze di decarbonizzazione e commercializzarle.

La domanda di compensazioni di carbonio aumenterà probabilmente da industrie come la produzione di metalli, che sono cruciali per la transizione energetica, ma attualmente non sono a basse emissioni di carbonio. I volumi scambiati nel mercato volontario sono già più che triplicati dal 2019 (con una crescita annuale composta di quasi l'80 per cento). Il mercato ha raggiunto un valore di circa 1 miliardo di dollari nel 2021 e si prevede che supererà i 200 miliardi di dollari entro il 2050.

Si prevede inoltre che i prezzi continueranno a crescere in modo significativo, passando da una media di 5 dollari/tonnellata nel 2021 a oltre 50 dollari/tonnellata entro il 2030; le compensazioni di alta qualità continueranno a essere scambiate con un sovrapprezzo. Esiste un numero significativo di opportunità nel mercato e un potenziale sostegno ai prezzi per le tecnologie (come la CCS o la cattura diretta dell'aria) con costi superiori alle soluzioni naturali, come la silvicoltura (Figura 4).

Inoltre, un numero crescente di governi consente alle aziende di utilizzare una quota massima di compensazioni di carbonio basate su progetti (provenienti dal mercato volontario internazionale o da schemi di progetto nazionali) per soddisfare i propri obblighi sul mercato della conformità. Questi progetti devono soddisfare criteri rigorosi relativi alla qualità, all'annata o al luogo di provenienza. Per esempio, le imprese cinesi possono utilizzare un massimo del 5 per cento di compensazioni nazionali per il sistema ETS nazionale. La Corea del Sud ammette le compensazioni internaziona-

li nel sistema ETS, ma il progetto sottostante deve essere sviluppato da un'azienda sudcoreana dopo il 2016.

Questa tendenza è destinata ad aumentare in futuro e i confini tra mercati di conformità e mercati volontari diventeranno sempre più sfumati. Per esempio, alcuni Paesi in via di sviluppo potrebbero scegliere di introdurre una tassa sul carbonio, offrendo al contempo alle imprese la flessibilità di un mercato del carbonio, consentendo loro di soddisfare parte degli obblighi fiscali con compensazioni internazionali. Cile e Argentina stanno già valutando questa soluzione.

### UNA SOLUZIONE PER TUTTI I PAESI?

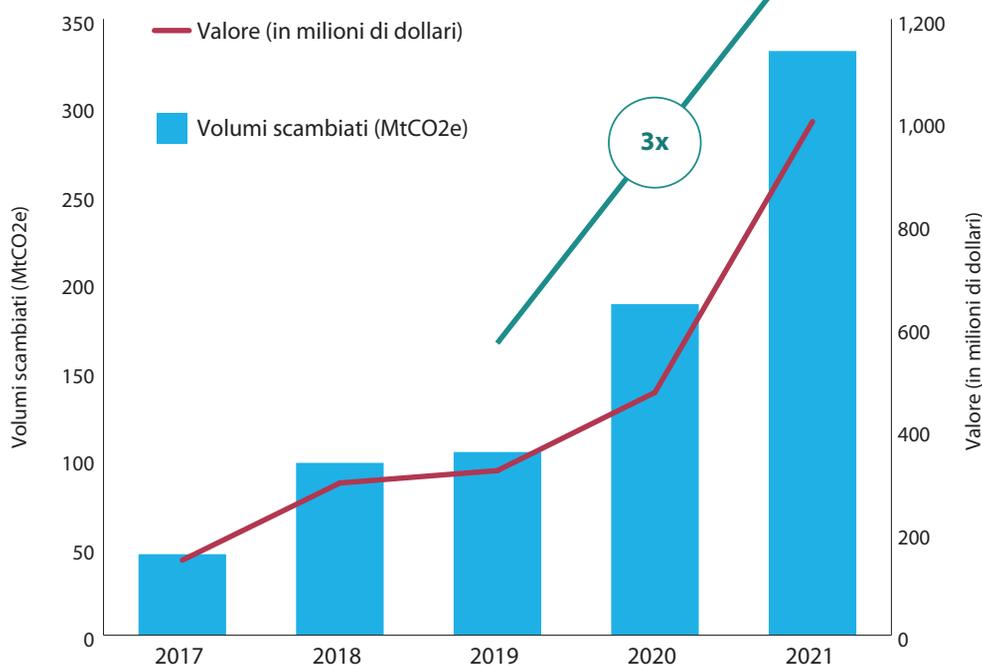
I prezzi e i mercati del carbonio sono un utile strumento di decarbonizzazione che può aiutare a raggiungere l'obiettivo net-zero target di Paesi e aziende. Il Fondo Monetario Internazionale stima che un prezzo minimo del carbonio compreso tra i 25 e i 75 dollari (a seconda del livello di sviluppo di un Paese) potrebbe ridurre le emissioni globali di base di circa il 23 per cento entro il 2030<sup>5</sup>. Alcuni Paesi hanno già introdotto prezzi più elevati, mentre per altri la strada da percorrere è ancora lunga.

In ultima analisi, spetterà a ciascun Paese decidere se e come integrare i mercati del carbonio volontari (o addirittura di conformità) nella propria legislazione nazionale, o se avviare partnership con altri Paesi. Tuttavia, nel prossimo decennio, i mercati si espanderanno probabilmente oltre il livello nazionale. Questa è una convinzione condivisa dalla comunità internazionale.

Per esempio, l'OCSE sta cercando di ottenere dal G20 il mandato per introdurre un quadro inclusivo per lo sviluppo di un prezzo minimo globale del carbonio, simile al meccanismo attuato nel 2021 per stabilire una tassa minima globale sui redditi di impresa. La COP26 ha anche dato una spinta significativa verso l'istituzione di mercati nazionali del carbonio di conformità o altre forme di tariffazione del carbonio e verso una maggiore integrazione tra mercati volontari e obbligatori.

Sebbene la COP26 non abbia istituito direttamente un mercato globale del carbonio, il completamento del Regolamento di Parigi con l'inclusione dell'articolo 6 ha permesso ai Paesi di scambiare le emissioni a livello internazionale e di utilizzare tali scambi per i loro obiettivi. L'articolo 6, che riguarda gli approcci

FIGURA 4 | VOLUMI E VALORI DI SCAMBIO DEL CARBONIO NEI MERCATI VOLONTARI



Fonte: Wood Mackenzie, Ecosystems Marketplace.

cooperativi per la riduzione delle emissioni, ha anche stabilito regole rigorose sul doppio conteggio; questo significa che quando un Paese o un'azienda acquista compensazioni, deve esserci un corrispondente adeguamento delle emissioni del Paese di origine. Si tratta di un importante passo avanti per migliorare la trasparenza e l'affidabilità dei mercati di compensazione, in quanto le emissioni scambiate hanno maggiori garanzie di essere autentiche e contabilizzate correttamente.

Tuttavia, i prezzi e i mercati del carbonio devono essere utilizzati in modo responsabile dalle imprese e in modo equo dai governi. Man mano che i prezzi del carbonio continuano a salire e le tecnologie di abbattimento diventano più costose (le soluzioni a basso costo vengono implementate per prime, lasciando quelle

più costose), i prezzi di molti beni ad alta intensità di carbonio aumenteranno inevitabilmente. A volte i governi cercano attivamente questo risultato per incentivare le decisioni a basso contenuto di carbonio, ma è necessario mettere in atto misure di salvaguardia per le famiglie e le industrie vulnerabili che sono esposte al commercio.

Infine, questi strumenti potrebbero non essere la soluzione giusta per ogni Paese. Per esempio, è improbabile che i Paesi a basse emissioni in Africa e nei Caraibi sceglieranno di introdurre i prezzi del carbonio. Questi Paesi hanno spesso notevoli lacune nell'elettrificazione e gli investimenti diretti nell'elettrificazione rinnovabile e in altre tecnologie a basse emissioni di carbonio saranno probabilmente una misura più efficace per ridurre le emissioni future.



<sup>1</sup> «Climate Change 2021: The Physical Science Basis», IPCC, 2021.

<sup>2</sup> In questo senso, si differenzia da altre forme di inquinamento ambientale, come il particolato atmosferico, che creano problemi più visibili, ma anche più locali.

<sup>3</sup> Lo Scope 1 comprende le emissioni derivanti da fonti di proprietà o controllate dalle imprese in oggetto. Per esempio, per una raffineria queste sono tutte le emissioni direttamente derivanti dalla raffinazione del greggio, ovvero dalla catena di distillazione, cracking, reforming ecc. Se l'elettricità è prodotta in loco, questa fa parte dello Scope 1; se invece è acquistata dalla rete elettrica, fa parte dello Scope 2.

<sup>4</sup> Lo Scope 3 comprende tutte le emissioni connesse all'attività dell'azienda che non rientrano nello Scope 1 e nello Scope 2, e copre l'intera catena del valore. Nell'esempio della raffineria (nota 3), lo Scope 3 include tutte le emissioni generate dalla produzione e trasporto del greggio, a monte della raffineria; e tutte le emissioni a valle, generate dal trasporto dei prodotti raffinati e fino alla combustione da parte del consumatore finale.

<sup>5</sup> «Proposal for an International Carbon Price Floor Among Large Emitters», International Monetary Fund, 2021.

### IN SINTESI

- Per incentivare la transizione energetica, un numero crescente di governi in tutto il mondo sta implementando meccanismi basati sul mercato, tra cui i prezzi e i mercati del carbonio. Questi ultimi, all'interno dei quali le aziende si impegnano volontariamente, hanno registrato un'enorme crescita negli ultimi due anni.
- Le aziende iniziano a percepire la decarbonizzazione non solo come una minaccia, ma anche come un'opportunità. La transizione energetica può essere un'occasione per sviluppare nuovi modelli di business e creare valore, orientandosi verso scelte a basse emissioni di carbonio. Si tratta di un passo avanti significativo: incentivare le imprese a fare scelte a basse emissioni di carbonio sarà la chiave per combattere il cambiamento climatico.
- I prezzi e i mercati del carbonio non sono gli unici strumenti per la decarbonizzazione e non possono essere la soluzione per tutti i Paesi. Tuttavia, possono fornire i giusti incentivi e sostenere la transizione energetica, a patto che siano utilizzati in modo responsabile dalle aziende e in modo equo dai governi.