Come la produzione aggiuntiva di energia elettrica genera valore

Integrazione alla relazione trimestrale del terzo trimestre 2026

APPROFONDIMENTO PER IL SITO WEB



RENAIO Assets GmbH | Gögginger Straße 105A, D-86199 Augsburg | info@renaio.de | www.renaio.de



La tutela del clima ha assunto da tempo anche una dimensione economica. Le imprese contabilizzano le proprie emissioni di gas serra, mentre le emissioni di CO_2 incidono sui costi e sulle decisioni di investimento. Parallelamente, i capitali affluiscono verso tecnologie in grado di evitare o ridurre le emissioni. Ma chi stabilisce, concretamente, il valore di una determinata riduzione delle emissioni di gas serra?

Per RENAIO, questa domanda è strettamente legata all'energia idroelettrica. Investire negli impianti esistenti può consentire di aumentarne la produzione elettrica. Oltre all'energia aggiuntiva, ne deriva un secondo beneficio: le emissioni di gas serra evitate grazie alla maggiore produzione da fonte rinnovabile. La possibilità di attribuire a tale beneficio un valore economico dipende da diversi fattori.

È proprio qui che la questione diventa particolarmente interessante. Tra l'ammodernamento di una turbina e la certificazione di una riduzione delle emissioni di gas serra occorrono infatti diversi passaggi. Bisogna stabilire che cosa sarebbe accaduto in assenza dell'investimento, quantificare in modo affidabile la produzione elettrica aggiuntiva e, infine, individuare chi sia disposto a riconoscere un corrispettivo per il beneficio climatico dimostrato.

Più energia elettrica, maggiori benefici per il clima

Consideriamo una centrale idroelettrica che produce 10.000 megawattora di energia elettrica all'anno. A seguito di un investimento per migliorarne le prestazioni tecniche, la produzione annua aumenta a 11.000 megawattora. I 1.000 megawattora aggiuntivi generano innanzitutto maggiori ricavi dalla vendita di elettricità. Al contempo, sostituiscono energia che sarebbe stata altrimenti immessa in rete da altre fonti.

Entra così in gioco una seconda valutazione: quale riduzione aggiuntiva delle emissioni di gas serra è effettivamente riconducibile all'investimento? La risposta è meno immediata di quanto possa sembrare. Non basta moltiplicare i 1.000 megawattora aggiuntivi per un fattore di emissione di CO_2. Occorre prima determinare in modo attendibile quanta energia avrebbe prodotto l'impianto senza l'intervento. Solo il confronto con questo scenario di riferimento permette di individuare la quota di produzione effettivamente attribuibile all'investimento.

Lo scenario di riferimento: il punto di partenza

In termini tecnici, questo scenario di riferimento è denominato «baseline». Descrive ciò che verosimilmente sarebbe accaduto in assenza dell'investimento. Per una centrale idroelettrica esistente, a determinate condizioni è possibile utilizzare i dati storici di produzione elettrica. Se, dopo l'ammodernamento, la produzione supera il livello di riferimento, è possibile quantificare l'incremento.

Non si tratta di un semplice dettaglio metodologico. Una centrale idroelettrica produce già energia da fonte rinnovabile: ai fini del calcolo conta esclusivamente l'incremento riconducibile all'investimento. Nei mercati del carbonio si parla di «addizionalità»: il beneficio climatico deve derivare da un effetto ulteriore rispetto allo scenario di riferimento. La conseguente riduzione delle emissioni viene quantificata in tonnellate di CO_2.

Dai megawattora alle tonnellate di CO_2

Una volta quantificata la produzione elettrica aggiuntiva, è possibile stimare la quantità di emissioni di gas serra evitate. A questo scopo, l'energia supplementare viene associata a un fattore di emissione, che rappresenta le emissioni legate alla produzione elettrica sostituita dalla nuova energia rinnovabile. Il risultato è una riduzione delle emissioni espressa in tonnellate di CO_2 equivalente.

Il calcolo non si fonda su un metodo sviluppato internamente. Nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) sono state sviluppate metodologie specifiche per quantificare le riduzioni aggiuntive delle emissioni derivanti dalla produzione di elettricità da fonti rinnovabili. Una di queste riguarda specificamente gli impianti idroelettrici esistenti, la cui produzione viene incrementata attraverso interventi tecnici. La metodologia AM0052, «Increased electricity generation from existing hydropower stations», descrive come determinare l'energia aggiuntiva rispetto alla baseline e calcolare la conseguente riduzione delle emissioni.

Esistono inoltre metodologie più generali per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili connessa alla rete. A prescindere dal metodo applicato, il principio fondamentale resta lo stesso: la riduzione delle emissioni deve essere calcolata in modo trasparente e derivare da un effetto che non si sarebbe verificato senza l'investimento.

Il valore economico delle emissioni evitate

Una riduzione quantificata delle emissioni di gas serra non costituisce automaticamente un bene negoziabile. Perché possa essere riconosciuta o trasferita, è necessario un quadro normativo o di mercato appropriato. Esistono meccanismi di questo tipo a diversi livelli. In Germania, il sistema delle quote di riduzione dei gas serra nel settore dei trasporti dimostra come le riduzioni delle emissioni possano assumere rilevanza economica. Le imprese che immettono combustibili fossili sul mercato sono soggette a obblighi di riduzione delle emissioni di gas serra. Le riduzioni ammissibili realizzate da altri operatori possono contribuire all'adempimento di tali obblighi.

A livello europeo, il regolamento sulla condivisione degli sforzi (Effort Sharing Regulation) consente agli Stati membri, a determinate condizioni, di trasferire assegnazioni di emissioni. Tali trasferimenti possono essere collegati a specifici progetti di riduzione delle emissioni nel Paese cedente. L'articolo 6 dell'Accordo di Parigi definisce, a sua volta, un quadro per il trasferimento internazionale e la contabilizzazione delle riduzioni delle emissioni.

Questi sistemi differiscono sensibilmente per regole e ambiti di applicazione. Non tutti, pertanto, sono necessariamente utilizzabili per le riduzioni delle emissioni ottenute attraverso l'energia idroelettrica. Il principio essenziale, tuttavia, è chiaro: una riduzione verificata può acquisire valore economico se la sua origine è tracciabile e si evita il doppio conteggio.

La CO_2 diventa un fattore di costo

Il meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere dell'Unione europea (CBAM) dimostra quanto le emissioni di gas serra incidano ormai sulle valutazioni economiche. Dal 2026, il meccanismo è entrato nella fase definitiva con un'applicazione graduale: per determinati beni ad alta intensità di emissioni importati nell'UE da Paesi terzi, gli importatori sono tenuti ad acquistare certificati CBAM secondo le disposizioni applicabili. Il parametro di riferimento è costituito dalle emissioni generate durante la produzione dei beni. Emissioni elevate di CO_2 si traducono quindi in un costo diretto. Cambia così anche il modo di valutare l'impronta carbonica delle imprese e delle loro catene di fornitura. Evitare o ridurre le emissioni in modo dimostrabile non significa soltanto migliorare un indicatore di sostenibilità: il livello delle emissioni può influenzare i prezzi e la competitività. Cresce di conseguenza l'interesse economico per una misurazione accurata delle emissioni e per una documentazione solida delle riduzioni ottenute.

Questo, tuttavia, non implica automaticamente l'esistenza di un mercato specifico per i crediti derivanti dalle riduzioni delle emissioni associate all'energia idroelettrica. Il CBAM, infatti, non è uno strumento attraverso il quale RENAIO possa commercializzare tali crediti. L'esempio mostra piuttosto come stia cambiando il ruolo della CO_2: da parametro della rendicontazione climatica a elemento sempre più rilevante nelle valutazioni economiche.

Dalla teoria alla pratica

Da circa quattro anni lavoriamo alla quantificazione e alla valorizzazione economica delle riduzioni aggiuntive delle emissioni di gas serra derivanti dall'energia idroelettrica. I crediti di riduzione individuati vengono registrati secondo uno standard internazionale e documentati in un apposito registro. Ciò consente di rendere trasparenti sia la loro origine sia il loro utilizzo, con l'obiettivo di evitare il doppio conteggio.

Questa attività ha ormai superato la fase puramente teorica: i primi crediti di riduzione delle emissioni sono già oggetto di commercializzazione. Nel frattempo, il quadro normativo continua a evolversi e, per alcuni possibili utilizzi, non sono ancora definite tutte le condizioni alle quali le riduzioni delle emissioni possono

essere riconosciute o contabilizzate. Seguiamo quindi gli sviluppi insieme a consulenti legali specializzati, valutando le opportunità per gli impianti idroelettrici del nostro portafoglio. La distinzione è fondamentale: la quantificazione delle riduzioni aggiuntive delle emissioni si basa su metodologie consolidate a livello internazionale, mentre la loro valorizzazione commerciale dipende dal mercato o dal meccanismo normativo applicabile. Una tonnellata di CO_2 quantificata non diventa automaticamente un certificato liberamente negoziabile.

Nuovi ricavi per finanziare ulteriori investimenti

Per noi, dunque, il percorso non si conclude con la vendita di un credito di riduzione delle emissioni. L'aspetto più interessante del modello è il legame con l'investimento iniziale nell'impianto idroelettrico. Un intervento di ammodernamento aumenta la produzione elettrica; il beneficio climatico aggiuntivo può essere quantificato e, laddove sussistano le condizioni, valorizzato economicamente. I ricavi così ottenuti possono essere destinati a ulteriori investimenti negli impianti.

In questo modo, il beneficio climatico di un investimento potrebbe contribuire a finanziare ulteriori interventi. Per le centrali idroelettriche si tratta di una prospetiva particolarmente interessante, perchè spesso esiste la possibilità di aumentare la produzione di energia rinnovabile attraverso il miglioramento di impianti già esistenti. Il valore economico si articola quindi su due livelli: da un lato, i ricavi derivanti dalla vendita dell'elettricità aggiuntiva, dall'altro, quelli potenzialmente associati alla riduzione verificata delle emissioni di gas serra.

Nel migliore dei casi, ogni megawattora aggiuntivo può quindi generare un duplice beneficio: elettricità da immettere sul mercato e nuove risorse per finanziare il prossimo investimento.

