

VECCHIE E NUOVE TECNOLOGIE PER IL CLIMA

Un Rapporto delle Nazioni Unite sostiene che non riusciremo a rispettare i traguardi posti sulle emissioni di gas serra e che avremo bisogno di nuove tecnologie per rimediare.

Kevin Bullis

Un recente Rapporto climatico delle Nazioni Unite sostiene che potremmo essere ancora in tempo per limitare il riscaldamento globale entro i due gradi centigradi, il che aiuterebbe il mondo a evitare le conseguenze peggiori del cambiamento climatico. Tutto, però, dipenderà da straordinarie modifiche alle infrastrutture energetiche, che dovranno venire apportate a un ritmo assai superiore a quello attuale, e potrebbe richiedere l'adozione di controverse tecnologie non ancora sperimentate per estrarre i gas serra dall'atmosfera.

Il nuovo Rapporto è il terzo di una serie programmata lo scorso anno dall'Intergovernmental Panel on Climate Change delle Nazioni Unite. Il primo di questi Rapporti aveva ricercato prove del cambiamento climatico, mentre il secondo aveva investigato gli effetti del cambiamento climatico e le opzioni per adattarvi. Il nuovo Rapporto considera le opzioni per prevenire il cambiamento climatico riducendo le emissioni di gas serra. Insieme, i tre rapporti dell'IPCC costituiscono la quinta valutazione mondiale sul clima, e riassumono decine di migliaia di studi scientifici volti a guidare i provvedimenti dei governi nei temi associati al cambiamento climatico.

Il nuovo Rapporto è incentrato fondamentalmente sulla portata e la velocità con la quale stanno aumentando le emissioni di gas serra e sugli sforzi necessari a ridurle per limitare il cambiamento climatico. Le conclusioni tratte dal Rapporto sono basate in parte sulla premessa che si possano estrarre gas serra dall'atmosfera, una tecnologia che deve ancora venire dimostrata su una qualunque scala pratica.

«Esiste un'intera schiera di tecnologie divertenti da raccontare, nessuna delle quali però è pronta a emergere», spiega David Victor, docente di relazioni internazionali e direttore del Laboratory on International Law and Regulation presso l'Università della California a San Diego.

A questo punto, è chiaro che il cambiamento climatico non potrà venire evitato per intero. In effetti, sono già stati riscontrati effetti sul livello dei mari, sull'acidificazione degli oceani e su svariati ecosistemi. Il nuovo Rapporto dell'IPCC conclude inoltre che le emissioni di gas serra sono aumentate negli ultimi dieci anni più che nei tre decenni precedenti. Gli effetti peggiori del riscaldamento globale potranno venire scongiurati con importanti investimenti in tecnologie volte a ridurre le emissioni di gas serra.

Allo stesso tempo, il Rapporto presenta tre sistemi per rimuovere l'anidride carbonica dall'aria, ma tutti e tre i sistemi sono alquanto problematici. Il primo consiste nell'incremento del numero di alberi nel pianeta al fine di assorbire maggiori quantità di anidride carbonica, ma comporta l'inversione di un processo di deforestazione ormai in atto da tempo. Il secondo approccio, denominato Bioenergy with Carbon Capture and Storage, o BECCS, comporta la crescita di alberi e altre biomasse, la loro combustione per generare energia e quindi la cattura e il sequestro di anidride carbonica nel sottosuolo. In teoria, questo approccio dovrebbe ridurre i livelli di anidride carbonica nell'atmosfera, ma in pratica la scala di questo approccio potrebbe essere limitata. Generare grandi quantità di elettricità utilizzando gli alberi senza avviare un violento processo di deforestazione potrebbe risultare complicato e le tecnologie di cattura e sequestro dell'anidride carbonica non sono ancora state dimostrate su larga scala. Il Rapporto stesso riconosce i rischi annessi a questo approccio. «La mia opinione personale a riguardo è che la BECCS sia una fantasia», afferma Victor. «Si tratta di meri modelli matematici che la comunità scientifica ha escogitato per risolvere problemi apparentemente irrisolvibili».

Al terzo posto, il Rapporto fa riferimento ad «altre tecnologie per la rimozione dell'anidride carbonica», quali approcci sperimentali





Una soluzione per ridurre la quantità di anidride carbonica nell'atmosfera consisterebbe nel combattere la deforestazione in regioni come Victoria, in Australia.

che utilizzano vari materiali per assorbire l'anidride carbonica. Siccome questa è presente in concentrazioni molto basse nell'atmosfera (appena qualche centinaio di parti per milione), la sua cattura richiede solitamente grandi quantità di energia. Di conseguenza, il processo sarà probabilmente molto caro. «È molto più economico prevenire le emissioni che cercare di rimuoverle in seguito», precisa Howard Herzog, un senior research engineer della Energy Initiative del MIT.

Anche se tutte le emissioni di gas serra fossero interrotte in questo istante, i gas che si sono già accumulati provocherebbero un ulteriore riscaldamento per i decenni a venire, fino a quando il mondo non avrà trovato un nuovo equilibrio. Il fatto che l'anidride carbonica si accumuli nell'atmosfera e che livelli elevati possano permanere per centinaia di anni, significa che azioni decise oggi potrebbero avere effetti solo a lungo termine.

Il Rapporto indica come le stime di costo per la riduzione di gas serra varino ampiamente, in parte perché non è chiaro quali tecnologie funzioneranno, quanto costeranno e quanto in fretta potranno venire implementate. Tenendo conto di una serie di requisiti di base, il Rapporto stima che l'intervento sulle emissioni ridurrebbe la crescita economica mondiale fra il 2,9 e l'11,4 per cento entro il 2100. Questa stima equivale a una perdita annuale relativamente bassa, che si aggirerebbe intorno allo 0,04 e lo 0,14 per cento. Per altro, se la tecnologia per la cattura e il sequestro dell'anidride carbonica non potrà venire implementata, i costi potrebbero raddoppiare. È anche possibile che la riduzione del cambiamento climatico comporti dei benefici economici, ma questi non sono considerati nelle stime di costo del Rapporto. ■

Kevin Bullis è caposervizio per l'area della energia di MIT Technology Review USA.

Come pietrificare i gas serra

L'anidride carbonica iniettata nelle riserve geotermiche verrebbe conservata permanentemente trasformandola in roccia.

Kevin Bullis

Il sequestro dell'anidride carbonica nel sottosuolo potrebbe contribuire ad alleviare il cambiamento climatico, ma alcuni esperti temono che il gas possa fuoriuscire.

Una ricerca descritta da "Science" mira a un sistema più sicuro per raccogliere i gas serra, sotto forma di roccia. Gli scienziati coinvolti hanno mostrato che, quando l'anidride carbonica viene pompata assieme all'acqua in particolari tipologie di formazioni sotterranee, si verifica una reazione con la roccia circostante che porta alla formazione di minerali che potrebbero sequestrare l'anidride carbonica per centinaia o persino migliaia di anni.

I ricercatori dello University College London e della University of Iceland hanno aggiunto l'anidride carbonica a un flusso di acqua mentre veniva pompata nel sottosuolo presso una grande centrale geotermica in Islanda durante normali operazioni della centrale. L'anidride carbonica si scioglie rapidamente nell'acqua e in questo stato non tende più a risalire verso la superficie. Una volta nel sottosuolo, l'acqua colma di anidride carbonica reagisce con il basalto, una forma di roccia vulcanica. I ricercatori hanno mostrato come, nell'arco di un anno, l'80 per cento di questa acqua avesse reagito con magnesio, calcio e ferro per andare a formare minerali di carbonato quali il calcare.

In diverse occasioni i ricercatori hanno proposto di raccogliere l'anidride carbonica facendola reagire con il basalto e altri tipi di roccia. L'aspetto più sorprendente di questo studio è la rapidità con la quale avviene questa reazione, spiega Sigurdur Gislason, un professore della University of Iceland.

Una sfida al nuovo approccio consiste nella grande quantità di acqua che richiede: tra le dieci e le venti volte la massa dell'anidride carbonica che viene immagazzinata, precisa Eric Oelkers, docente di geochimica idrica presso lo University College London.

I ricercatori stimano che questo volume comporterebbe un costo doppio rispetto a quello dei convenzionali processi di raccolta dell'anidride carbonica, almeno nel breve termine. ■