

ANIDRIDE CARBONICA

Trasformare un gas serra in pietra

In tutto il mondo sono solo pochi gli scienziati che si occupano della mineralizzazione dell'anidride carbonica (CO₂). Uno di questi è Mischa Werner che, nell'ambito del suo dottorato scientifico segue delle ricerche in questa direzione.



NZZ / Christian Beutler)

Il dottorando Mischa Werner dell'Istituto di tecnologia chimica del Politecnico di Zurigo mostra due pietre: una senza carbonio (a destra) e l'altra che lo contiene (a sinistra)

(13-02-2010) Sollecitato dalla discussione sul cambiamento climatico, da quasi 15 anni si parla di CCS, acronimo di "Carbon Capture and Storage", ovvero del sequestro e dell'immagazzinamento dell'anidride carbonica (CO₂). L'idea è di sequestrare la CO₂ che si libera in ogni processo di combustione e di confinarla in luoghi da cui non può entrare nell'atmosfera. Normalmente si pensa di captare il gas serra formatosi nelle centrali elettriche alimentate con carbone o con gas e di immagazzinarlo sotto terra, per esempio in vecchie miniere dismesse, cioè in formazioni geologiche idonee. Questa tecnologia è tutt'altro che matura ed è impiegata solo in pochi impianti sperimentali. Mancano quindi esperienze su vasta scala.

Presso l'Istituto di tecnologia chimica del Politecnico di Zurigo, i ricercatori stanno ora cercando un'altra strada per rendere innocua l'anidride carbonica. La strada è indicata dalla natura stessa: da sempre la pioggia scioglie i minerali di superficie e i fiumi li trasportano al mare, dove si combinano con la CO₂ disciolta nell'acqua formando così il carbonato di calcio (CaCO₃). Questo processo di mineralizzazione è

tuttavia molto lento e si verifica nel corso di ere geologiche, occupa cioè troppo tempo per legare tutta la CO₂ emessa dalle centrali, dall'industria e dal traffico.

Questo stato dell'arte è il motivo del progetto di ricerca che si svolge, sotto la guida del professor Marco Mazzotti, all'Istituto di tecnologia chimica del Politecnico di Zurigo. Mazzotti è un pioniere nel campo CCS e il suo obiettivo è quello di trovare un metodo che possa accelerare il naturale processo di fissazione della CO₂ nei minerali. A questo scopo la CO₂ viene spinta a elevata pressione attraverso una miscela d'acqua e di silicati polverizzati affinché si formi acido carbonico, come in una bottiglia contenente di acqua minerale gasata. Questo acido corrode le particelle di silicato e le scioglie. Sotto l'influenza del calore e della pressione, le sostanze disciolte precipitano poi sotto forma di cristalli di carbonato. La CO₂ è legata in questa polvere minerale e perciò non potrà più diffondersi nell'atmosfera. Non deve essere dunque più immagazzinata sotto terra, ma può essere tranquillamente rimanere in superficie, ossia utilizzata come materia prima in processi industriali.

Per ora, la mineralizzazione della CO₂ avviene però solo in laboratorio in maniera sperimentale. Pertanto il dottorando Mischa Werner studia con l'ausilio di un reattore, progettato da lui stesso, quale potrebbero essere le migliori condizioni di mineralizzazione. A questo scopo egli varia la pressione, la temperatura e il tempo in cui gli ingredienti rimangono nel reattore. Spera così di poter costruire, alla fine del suo dottorato, un modello per la costruzione di un impianto pilota.

Il problema cruciale della mineralizzazione della CO₂ è l'accelerazione del processo. "Se acceleriamo il processo, dobbiamo investire molta energia e anche molto denaro; se rendiamo il processo più economico, questo richiederebbe troppo tempo", dice il giovane ricercatore. Secondo lui, una soluzione ottimale sarebbe l'integrazione del processo nella costruzione delle centrali. Così si potrebbero utilizzare, con una tecnologia adatta, il calore e una parte della pressione, che risultano dal funzionamento dell'impianto, come scarti. "Ma fino a che non si paga una tassa per ogni tonnellata di CO₂ prodotta, nessuno è disposto a investire in questa tecnologia".

Greenpeace e altre organizzazioni ambientaliste, naturalmente contestano la tecnologia della mineralizzazione della CO₂ argomentando che questa tecnologia non elimini la causa delle emissioni, ritenute responsabile del cambiamento climatico, ma incoraggerebbe l'utilizzo delle fonti fossili ancora per molto tempo.

Commento

Greenpeace e altre associazioni ambientaliste contestano ogni cosa che non sia di loro invenzione. Vogliono sostituire le fonti fossili d'energia al più presto possibile e ad ogni costo con quelle rinnovabili che oggi, ad eccezione dell'energia idraulica, coprono meno del tre per cento del fabbisogno energetico mondiale. Prima che le fonti rinnovabili potranno sostituire le energie fossili passeranno ancora molti decenni, se non un intero secolo. Tra le fonti fossili, la più abbondante è il carbone che è anche molto economico che pertanto non sarà abbandonato così come sperano gli ambientalisti. Dovrebbero invece essere grati per ogni tecnologia che consente l'uso del carbone senza alterare il naturale ciclo del carbonio. Una di queste tecnologie potrà essere rappresentata proprio dal sequestro della CO₂ e la sua mineralizzazione.

Fonte: Andrea Kucera, *Wie aus Kohlenstoffdioxid Stein wird*. NZZ 5. Februar 2010