

Energia pulita dall'anidride carbonica

Ricercatori delle **università di Brescia** e Catania scoprono un materiale in grado di favorire la trasformazione di CO2 in metano e monossido di carbonio

Se si riuscisse a trasformare l'anidride carbonica presente nell'aria in energia, l'uomo riuscirebbe probabilmente a cambiare il futuro dell'ambiente e della società. La CO2 non verrebbe più vista, infatti, come un gas serra da combattere ma, al contrario, come una risorsa da utilizzare per produrre energia pulita e illimitata. I benefici sarebbero enormi: riduzione dell'inquinamento e del ricorso ai combustibili fossili, una nuova fonte disponibile ovunque e in ogni momento, capace di affiancare le rinnovabili e rendere le reti più stabili.

Le ricadute economiche sarebbero altrettanto importanti: nascerebbero nuove industrie e posti di lavoro, si ridurrebbe la dipendenza dalle importazioni di gas e petrolio e, con il tempo, l'energia potrebbe diventare più economica. E anche sul piano geopolitico, l'accesso universale a una simile tecnologia abbatterebbe molte tensioni legate al controllo delle risorse naturali, favorendo società più eque e stabili. In altre parole, una delle più grandi rivoluzioni tecnologiche ed energetiche della storia.

L'ostacolo più grande verso questo traguardo è una pura "questione di chimica". La CO2 è una molecola molto stabile e ricavarne direttamente energia è complicato. Per questo oggi la ricerca si concentra sulla possibilità di "riciclarla" trasformandola in carburanti o materiali utili. Non si tratterebbe quindi di ottenere energia dall'anidride carbonica in senso stretto, ma di riutilizzarla come vettore energetico. In ogni caso, una prospettiva che potrebbe rappresentare un passo decisivo verso un futuro più sostenibile e sicuro per tutti.

Procede esattamente in questa direzione un progetto di ricerca pubblicato di recente sulla rivista della Royal Society of Chemistry "Green Chemistry" che ha coinvolto l'**Università di Brescia** e del Consorzio Interuniversita-

rio Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali Instm (Antonella Cornelio, Alessandra Zanoletti, Annalisa Zacco, Laura E. Depero e Elza Bontempi), Mohsin Muhyuddin e Carlo Santoro dell'Università di Milano-Bicocca e i catanesi Giusy Dativo e Roberto Fiorenza, del laboratorio di Catalisi industriale e ambientale del dipartimento di Scienze chimiche dell'Università di Catania. Fiorenza è professore associato in Chimica industriale, Dativo è dottoranda in Scienze dei Materiali e Nanotecnologie di UniCt.

Tutto parte dalla scoperta di un nuovo materiale il Bat-Mal (acronimo di Battery-derived Malate) che i ricercatori bresciani impegnati nel progetto Caramel sono riusciti a produrre nel tentativo di mettere a punto una tecnica innovativa per il riciclo delle diffusissime batterie al litio, dispositivi che contengono al loro interno materiali di grande importanza industriale e strategica, come il litio e il cobalto.

Cuocendo mediante microonde il contenuto delle batterie esauste, per riuscire ad estrarne elementi di pregio, gli studiosi guidati dalla prof. Elza Bontempi si sono accorti che residuava una sostanza con uno strano colore tra il rosa e il violaceo, della quale è stato verificato un possibile uso come catalizzatore per la conversione della CO2, suggerito dall'intelligenza artificiale.

«Dalle analisi - spiega il prof. Fiorenza - è emerso che questo composto conteneva metalli quali Nichel in maggiore quantità e poi cobalto, rame e manganese in piccola parte e che questi erano coordinati al gruppo organico di nome "malate". Il nostro laboratorio di Catalisi industriale e ambientale da alcuni anni lavora molto su questo topic, per cui siamo stati contattati dalla prof. Bontempi, che ringrazio per averci offerto questa opportunità, e abbiamo eseguito diverse prove di fototermo-catalisi. E i risultati sono stati davvero promettenti. Polverizzato e inserito all'interno di un piccolo

reattore cilindrico scaldato e irradiato con lampada solare fino a 120°C, il Bat-Mal ha infatti dimostrato di permettere la trasformazione della CO2 presente nel reattore in metano e CO».

Per rendere meglio l'idea, è un processo che ricorda ciò che le piante fanno con la fotosintesi, ossia trasformare la CO2 in altre sostanze. Nel caso delle piante si ottengono zuccheri, tramite il Bat-Mal invece si riescono a produrre molecole molto più piccole, come il metano e il monossido di carbonio.

La domanda immediata, di fronte ai progressi della ricerca, è scontata: come si passa adesso dal laboratorio all'industria? «Bisogna trovare il modo di ottimizzare il processo - risponde il docente catanese -. Il processo che studiamo in laboratorio avviene in discontinuo ovvero la CO2 viene flussata per un tot di tempo e poi il reattore viene chiuso. Per un processo industriale l'anidride carbonica, proveniente ad esempio da scarichi industriali, deve essere flussata in continuo, e occorrerebbero reattori particolari che permettano di amplificare la radiazione solare naturale. In tal modo, grandi quantità di gas potrebbero essere catturate e trasformate in nuova energia, oppure in monossido di carbonio utile per altri processi industriali».

«L'obiettivo - ha ipotizzato Fiorenza - è perfezionare queste reazioni e, in futuro, arrivare a produrre molecole più complesse, come ad esempio carburanti per auto. Il grande vantaggio di questi processi è che non generano nuove emissioni di CO2: utilizzano infatti quella già presente nell'atmosfera e sfruttano l'energia del Sole per trasformarla».

Roberto Fiorenza e Giusy Dativo, i due ricercatori di UniCt coinvolti nel progetto per rendere più "sostenibile" anche l'anidride carbonica

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato





La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato