

E ora trasformiamo la CO₂ in materia prima

di Agostino Re Rebaudengo

Fino a metà degli anni '50, si era propensi a considerare l'atmosfera terrestre come un sistema immune dall'azione umana. Semplicemente, si credeva che l'impatto dell'attività antropica si misurasse su un ordine di grandezza di molto inferiore rispetto a quello delle dinamiche che hanno il potere di influenzare un sistema imponente e complesso quanto l'atmosfera.

Progressivamente, si cominciò a prendere coscienza delle drammatiche conseguenze della crescita economica e del modello di sviluppo industriale sulla biosfera e i suoi ecosistemi. Questo percorso ha portato alla firma, nel dicembre 2015, dell'Accordo di Parigi, nell'ambito del quale le nazioni firmatarie si sono impegnate a mantenere l'aumento medio della temperatura mondiale "ben al di sotto dei 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, con la volontà di contenerlo entro gli 1,5 °C".

Oggi questo obiettivo sembra sempre più un'illusione.

In effetti, l'accordo comporta di ridurre entro il 2050 le emissioni globali di anidride carbonica dell'80 per cento rispetto ai livelli del 2015. Ciò si traduce in una riduzione annua del 4,5 per cento per 35 anni, poco credibile in un contesto mondiale in cui più della metà della popolazione risiede in Paesi in via di sviluppo. Per fare un confronto, quando tra il 1970 e il 1995 la Francia ha quasi interamente convertito al nucleare le infrastrutture per la produzione di elettricità, è riuscita a ridurre le emissioni solo dell'1 per cento l'anno.

È quindi tempo di prendere in considerazione soluzioni tecnologiche che consentano non solo di ridurre progressivamente le emissioni di CO₂ fino ad annullarle, ma anche di catturare la CO₂ atmosferica.

In questa prospettiva ripongo fiduciosa speranza nello sviluppo su larga scala di tecnologie che utilizzino l'ani-

dride carbonica come materia prima, a partire dalla quale, con l'apporto di energia da fonti rinnovabili, sarà possibile produrre combustibili, composti chimici e materiali plastici.

Un primo gruppo di tecnologie sono quelle che utilizzano la biomassa per la produzione di composti ad alto valore aggiunto, principalmente biocombustibili. Andrebbe in particolare promossa la ricerca nell'ambito dei combustibili di terza generazione, ricavati da microrganismi fotosintetici che presentano un elevato rendimento.

Un secondo gruppo di tecnologie, attualmente in fase di sviluppo, realizzano invece processi fotosintetici artificiali, il

“È evidente la necessità di una nuova transizione energetica che sia più veloce delle precedenti, guidata da una regia globale e fondata su una adeguata gamma di tecnologie, comprese quelle a emissioni negative, commercialmente applicabili”



Agostino Re Rebaudengo

cui obiettivo è la produzione di idrogeno (e ossigeno) attraverso la fotolisi dell'acqua. L'idrogeno, in seguito, può essere impiegato per "idrogenare" la CO₂ in combustibili e materiali plastici.

Un ambito di ricerca i cui risultati potrebbero avere un effetto moltiplicatore sulle tecnologie citate in precedenza è quello della biologia di sintesi e della bioingegneria metabolica. Queste tecniche consentono, infatti, di modificare il genoma di microrganismi, come gli archeobatteri, in grado di sintetizzare composti chimici utili a partire dalla CO₂ o da sostanze che noi oggi consideriamo come rifiuti.

In attesa di poter procedere alla cattura e valorizzazione della CO₂ dispersa in atmosfera, si dovrebbe cominciare ad assorbirla direttamente dai fumi prodotti dai settori più emissivi (elettrico, industria, trasporti). Questa modalità consentirebbe peraltro di realizzare ecosistemi produttivi basati sull'anidride carbonica, all'interno dei quali anche i sottoprodotti potrebbero essere oggetto di un'adeguata valorizzazione.

Molte di queste tecnologie sono al momento in studio presso il Centro per le Tecnologie Future Sostenibili, laboratorio torinese dell'Istituto Italiano di Tecnologia fondato e diretto dal professor Guido Saracco, recentemente nominato rettore del Politecnico di Torino.

Sebbene la ricerca in questo settore stia facendo progressi, un maggior impiego di risorse sarebbe opportuno. In quest'ottica, l'introduzione di misure per internalizzare il costo sociale delle emissioni della CO₂, come la carbon tax o un mercato delle emissioni globali, potrebbe produrre notevoli benefici e imprimere una spinta alla ricerca nel settore delle tecnologie a emissioni negative.

È evidente la necessità di una nuova transizione energetica che sia più veloce delle precedenti, guidata da una regia globale e fondata su una adeguata gamma di tecnologie – comprese quelle a emissioni negative – commercialmente applicabili. Non può che essere l'iniziativa umana, già artefice dei disequilibri che osserviamo, a riequilibrare l'ecosistema energetico della Terra, laddove la natura provvederebbe con tempi e modi forse non compatibili con la sopravvivenza della nostra specie.