



Fare come le piante. Il ruolo della chimica nel

contrasto ai cambiamenti climatici

di Nicola De Bellis

Secondaria di 2° grado - Chimica, Biochimica, Scienze della Terra

Durante un congresso internazionale di chimica applicata tenutosi a New York del 1912, il chimico triestino di origine armena **Giacomo Ciamician** tenne un discorso che, a sentirlo oggi, sembra quasi profetico. Lo scienziato parlò delle prospettive della sua scienza e indicò come strada da seguire quella di «**fare come le piante**». Si riferiva alla fotosintesi clorofilliana, la capacità insita nel mondo vegetale di catturare la luce solare e trasformarla in energia chimica sotto forma di molecole organiche. Il grande studioso aveva compreso i limiti e la pericolosità dell'utilizzo di combustibili fossili, indicando una soluzione: sfruttare una forma di energia pulita, illimitata e gratuita come accade in natura.

Piante, alberi e alghe utilizzano un sistema estremamente complicato che sfrutta la luce solare per combinare la CO₂ atmosferica con l'acqua e costruire, con carbonio, idrogeno e ossigeno, materia organica. Tuttavia, **l'accumulo di anidride carbonica** nell'atmosfera causato dall'uomo ha compromesso un equilibrio naturale che ora, da sola, la fotosintesi naturale non riesce più a ristabilire.

La ricerca chimica non mira a riprodurre fedelmente il sistema fotosintetico naturale, ma ne imita la strategia, sebbene non arrivi ai livelli di complessità che solo la natura in miliardi di anni ha raggiunto. Il tentativo più noto sono le **celle fotovoltaiche**, che riescono a produrre energia elettrica dalla luce del Sole. Non utilizzano la clorofilla, ma una serie di materiali semiconduttori inorganici (principalmente silicati) e talvolta organici. Ma soprattutto, non sono efficienti come foglie e alghe. Un pannello fotovoltaico converte fino al 20% dell'energia che riceve dal Sole, mentre la fotosintesi naturale può superare il 60%.

Da quel discorso del 1912 nacque però anche una delle più grandi sfide della chimica moderna: **la fotosintesi artificiale**. Nel corso degli anni, sono stati creati alcuni prototipi di **foglie artificiali**, che riescono ad assorbire la luce e convertire la CO₂ e l'acqua in altre molecole semplici, come idrogeno, ossigeno, monossido di carbonio o acido formico. Questa tecnologia sfrutta materiali come la **perovskite**, un minerale di titanato di calcio, o **catalizzatori** a base di cobalto, raggiungendo rese simili alla fotosintesi naturale. Il grosso scoglio è che questi materiali sono spesso molto costosi e funzionano bene solo nelle condizioni di laboratorio. L'obiettivo dei ricercatori è anche quello di rendere questa tecnologia più fruibile.

Oggi che è vitale la transizione verso forme di energia rinnovabile e pulita, la fotosintesi artificiale, oltre a rappresentare una sfida scientifica di per sé estremamente affascinante, può giocare un ruolo fondamentale nel contrasto alla **crisi climatica**.

PER APPROFONDIRE

- Un bell'[articolo di Pietro Greco](#) su Giacomo Ciamician;
- Il [discorso di Ciamician](#) alla conferenza di New York del 1912;
- Un [articolo di Focus](#) sulle foglie artificiali.