

Se il polistirolo diventa spugna che cattura co2

Dall'università Bicocca arriva un progetto che punta a riutilizzare plastiche come strumenti anti inquinamento: lo scopo è ridurre le emissioni di anidride carbonica in particolare a livello industriale

di SARA BERNACCHIA



Trasformare plastica di riciclo in un materiale capace di catturare l'anidride carbonica delle emissioni industriali per evitare che si diffonda nell'ambiente. Non è un auspicio a lungo termine, ma un'opzione concreta (per di più decisamente economica) resa possibile da PoreUp, progetto sviluppato da quattro giovani ricercatori e studenti dell'Università Bicocca, grazie alle risorse ottenute attraverso il crowdfunding dell'ateneo e al contributo di Corepla (Consorzio nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica).

Tutto parte dal polistirolo, la plastica individuata come più adatta allo scopo. «L'innovazione sta nei metodi messi a punto per trasformarlo nel materiale nano-poroso più adatto a catturare l'anidride carbonica» spiega Jacopo Perego, 34 anni, ricercatore del dipartimento di Scienza dei Materiali, che ha sviluppato il progetto negli ultimi due anni insieme al collega Charl X. Bezuidenhout, a Sergio Piva, dottorando, e a Irene Santambrogio, che all'inizio dell'avventura legata a PoreUp, nel 2022, era studentessa.

Il passaggio fondamentale è appunto la modifica della composizione del polistirolo – polistirene in chimica – attraverso l'inserimento

di una minima quantità di sostanze chimiche (pari a circa l'uno per cento) per generare al suo interno canali di funzionalità diverse, ovvero piccolissime cavità (di dimensione nanometrica, pari cioè a 0,000000001 metri) capaci di trattenere l'anidride carbonica. «Abbiamo sperimentato diversi processi, ottimizzandoli per catturare solo le molecole di co2 e lasciar filtrare le altre» aggiunge Perego, che racconta anche dei test effettuati in laboratorio per simulare l'applicazione del materiale creato (che si presenta come una polvere) agli scarichi di un grande stabilimento industriale: «Il materiale funziona come un filtro che intrappola l'anidride carbonica prima che si disperda, con una capacità di contenimento pari a 1.230 metri quadri per grammo». Cosa significa? Che un grammo di materiale, ovvero la quantità che sta in un cucchiaino, può contenere al suo interno una superficie di co2 pari a quella di sette campi da tennis. Superata anche la prova della stabilità chimica e termica: il materiale può essere sottoposto a temperature vicine ai 400 gradi centigradi senza perdere le sue proprietà. Caratteristica fondamentale per l'impiego nel settore industriale. «Arrivato a saturazione – prosegue il ricercatore – , il materiale può essere liberato dalla co2, da raccogliere magari in una bombola, per poi tornare in funzione». E il procedimento – ricorda l'uso di una qualsiasi spugna, che assorbe l'acqua, si strizza e torna come nuo-

va – si può ripetere per un numero altissimo di volte.

Da qui il doppio valore aggiunto per l'ambiente: non solo si limita l'inquinamento andando a recuperare il polistirolo usato, ma si mette a punto una soluzione duratura. Senza considerare il vantaggio dal punto di vista economico: l'elemento di partenza – a processo ultimato la sostanza è ancora composta per il 99 per cento da polistirolo – è poco costoso e l'aggiunta delle molecole per creare il materiale nano-poroso non lo è di più. E l'anidride carbonica, recuperata in stato di alta purezza, può essere utilizzata come risorsa all'interno di processi industriali.

Ad oggi l'applicazione concreta in un impianto industriale non è ancora arrivata, ma c'è da immaginare che l'attesa non sarà lunga. «Partecipare al crowdfunding è stato sfidante – afferma Perego – , come ricercatori di solito non interagiamo così tanto con la società. Curare direttamente ogni parte del progetto, compresa la promozione per raccogliere i fondi, ci ha permesso di affrontare la sfida di comunicare la



scienza. Abbiamo riscontrato molto interesse sia da persone provenienti dal mondo dell'industria, attratte dal tema del riutilizzo e incuriosite dal progetto, sia da studenti delle superiori e persone comuni».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

LE CIFRE

1

Nanometro

È l'ordine di grandezza delle cavità all'interno delle "spugne" di polistirolo in grado di catturare CO₂

1230

Mq per grammo

È la capacità di trattenimento degli inquinanti: in un grammo, CO₂ pari alla superficie di 7 campi da tennis

400

Gradi

È la temperatura fino alla quale i materiali mantengono le loro proprietà

Ricercatori

PoreUp è un progetto di quattro giovani della Bicocca, grazie a risorse del crowdfunding dell'ateneo

