

EUREKA!

Solido, liquido o a occhio di gallina?



Solido, liquido e gassoso. Sono i cosiddetti stati di aggregazione della materia, come si presenta in natura, che impariamo a scuola con il più classico degli esempi: se la raffreddiamo abbastanza, l'acqua diventa il ghiaccio che rinfresca le nostre bibite e se la scaldiamo si trasforma in vapore. Presto, tuttavia, oltre a questi, le maestre potrebbero dover spiegare un altro stato, a prima vista piuttosto buffo. Quello a "occhio di gallina". Questo era già noto ai fisici col più difficile nome tecnico di "iperuniformità disordinata", ma è stato osservato per la prima volta in natura solo oggi, proprio sulla retina di questi pennuti. A compiere questa curiosa osservazione sono stati gli scienziati dell'Università di Princeton, che ne hanno scritto su *Physical Review E*. Si tratta di una via di mezzo tra lo stato solido, proprio dei cristalli, e quello fluido: le sostanze che si presentano così, sembrano piuttosto disordinate se guardate molto da vicino, ma a distanza maggiore la loro struttura mostra un ordine ben preciso. "Una sorta di regolarità ben nascosta", ha spiegato **Salvatore Torquato**, chimico che a Princeton, insieme al collega **Frank Stillinger**, studia questo stato di aggregazione da oltre dieci anni. Proprio per le loro proprietà geometriche e fisiche, le sostanze iperuniformi disordinate hanno caratteristiche molto interessanti per quanto riguarda il trasporto di emissioni luminose e informazioni e potrebbero, ad esempio, essere usate per creare sistemi ottici con l'efficienza dei cristalli nel far passare la luce, ma flessibili e "deformabili" come un liquido. Nell'occhio delle galline, spiegano gli autori, a presentarsi in questo stato sono particolari cellule sensibili alla luce chiamate coni. Essi si trovano sulla retina e servono per riconoscere i colori, ma solo per questi particolari animali da cortile sono disposti in modo da risultare uniformemente disordinati. Averlo scoperto, spiega Torquato, non solo dimostra che questo stato della materia potrebbe essere più comune di quanto immaginato, ma lascia sperare che sia possibile sviluppare nuovi materiali ottici capaci di disporsi autonomamente in questa forma. "Se la natura ha trovato il modo di farlo, possiamo prendere spunto da lei per riprodurre lo stesso modello fisico", hanno spiegato gli autori. "Senza contare quanto sia bello, da un punto di vista evolucionistico, osservare come la natura riesca a disporsi in maniera così organizzata".

Laura Berardi

