

Perché il vetro si rompe? I misteri dei materiali amorfi

Al fisico Procaccia il premio Rita Levi Montalcini



FABRIZIO ASSANDRI

«**S**e il XX secolo è stato all'insegna degli enormi progressi nella fisica dei materiali solidi, quelli classici, nel XXI vanno studiati gli amorfi, come plastiche o vetri, di cui ancora sappiamo troppo poco». Itamar Procaccia, fisico di fama mondiale dell'istituto israeliano Weizmann di Rehovot ed esperto di vetri (che non sono solidi né liquidi), fa l'esempio dei materiali cristallini usati nei trasformatori elettrici. «Hanno sempre piccoli difetti e irregolarità che, quando cambia il campo magnetico, si spostano e assorbono molta energia». Al contrario, i solidi amorfi non hanno nessuna regolarità, «così non hanno nemmeno difetti: il problema è che, se applico uno sforzo intenso, si rompono». È uno degli aspetti centrali che Procaccia studierà nella permanenza romana: è il vincitore della prima edizione del pre-

mio bilaterale Rita Levi Montalcini per la cooperazione scientifica tra Italia e Israele. Il riconoscimento gli sarà conferito oggi alla Farnesina dal ministro della Ricerca Stefania Giannini e da quello degli Esteri Paolo Gentiloni.

Con una borsa di 40 mila euro starà quattro mesi in Italia, a La Sapienza, presso il gruppo di ricerca di un altro fisico di fama, Giorgio Parisi. Obiettivo: studiare le proprietà meccaniche e magnetiche dei materiali amorfi. Che sono molto comuni. Una caratteristica è proprio la deformazione non proporzionale allo sforzo: oltre un certo valore si rompono e iniziano a scorrere.

«Come la sabbia, la neve con le valanghe e i terremoti. Le zolle accumulano carichi fino alla rottura. I vetri delle cattedrali tendono a deformarsi, perché non hanno una struttura cristallina a imbrigliarli. Il dentifricio è solido, ma, se esercito una pressione, diventa liquido», dice Procaccia, vincitore nel 2009 del premio Israele per la Fisica. Con il team di Parisi «cercheremo

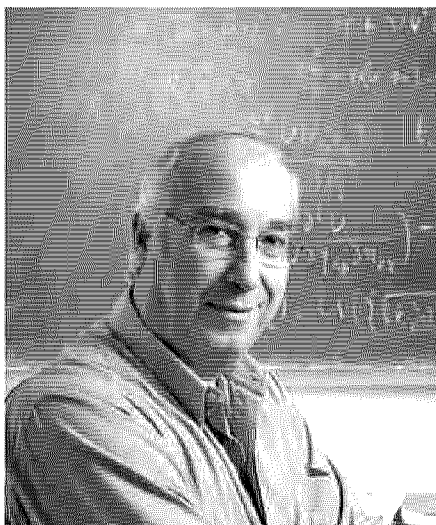
di capire aspetti fondamentali di questi materiali e quale sia lo sforzo minimo necessario per farli scorrere». Verranno fatti studi e simulazioni al computer e «collaboreremo con il gruppo de La Sapienza nel campo dei colloidali».

I rapporti tra i due fisici vengono da lontano. «Negli Anni 80 ci siamo occupati dei sistemi frattali, figure geometriche non tradizionali, come i broccoli o un foglio arrotolato - aggiunge Parisi -. Ora studiamo proprietà non chiare del vetro. Se cade, ha un comportamento diverso da una latta di metallo: fenomeno non completamente compreso dal punto di vista teorico. Ci sono spiegazioni alternative e scontri tra scuole di pensiero». E le applicazioni? Premesso che si tratta di ricerca di base, Procaccia spiega che «si aprono tanti campi di innovazione, dai settori delle gelatine alla cosmetica, dall'industria del cibo alla dinamica delle valanghe e alla geologia». Parisi, parafrasando il fisico Faraday al ministro della

regina Vittoria, aggiunge: «Ancora non so le applicazioni, ma in futuro ci metterete una tassa sopra».

L'accordo di cooperazione tra Italia e Israele dal 2002 ha già finanziato decine di ricerche e laboratori. «Il premio conferma la "chimica" tra i due Paesi anche nei settori di scienze, ricerca e sviluppo - osserva Gentiloni -. Più del 14% dei medici israeliani laureati in Italia e 100 ricercatori italiani al lavoro in Israele riflettono la cifra di tale chimica. Obiettivo dei due governi è fare di più e intuizioni come il Premio congiunto vanno in questa direzione».

«Quello incontrato a La Sapienza è un gruppo fantastico - osserva Procaccia - ma l'Italia sbaglia a non investire in ricerca». Parisi concorda. In una lettera su «Nature» ha lanciato un appello all'Europa affinché spinga l'Italia a investire, per davvero: «La situazione è disastrosa: serve un piano pluriennale per la ricerca».



Oggi l'evento Itamar Procaccia riceverà il premio per la cooperazione scientifica tra Italia e Israele oggi alla Farnesina dal ministro della Ricerca Giannini e da quello degli Esteri Gentiloni

Itamar Procaccia Fisico

RUOLO: È PROFESSORE DI CHIMICA FISICA AL WEIZMANN INSTITUTE (ISRAELE)