

LABORATORIO TRIESTE

Diamanti nello spazio

«scoperti» dal computer

di Fabio Pagan

Diamanti nel cuore di Urano e Nettuno? Una miniera di tesori si cela all'interno dei grandi pianeti gassosi ai confini del sistema solare? A sostenerlo non sono improbabili viaggiatori spaziali né ancor più improbabili minatori planetari. Sono invece quei fisici della materia che da un po' d'anni in qua, a Trieste, tra la Sissa e il Centro di fisica teorica, hanno utilizzato i metodi di simulazione al computer per ricostruire la struttura di mondi alieni. Tra loro c'è quel Sandro Scandolo di cui i lettori più attenti alle cronache scientifiche di questo giornale forse ricordano il contributo dato alla realizzazione di un nuovo tipo di vetro fatto di carbonio anziché di silicio (vedi «Il Piccolo» dello scorso 15 giugno). Bene.

Utilizzando le stesse simulazioni di «dinamica molecolare», qualche anno fa Scandolo è partito - computer alla mano - all'esplorazione delle viscere di Urano e Nettuno. Senza muoversi dalla sua stanzetta



nell'edificio principale del Centro di Miramare. Racconta Scandolo: «Già nel 1981 un nostro collega californiano, Marvin Ross, aveva suggerito che all'interno di Nettuno e Urano, in conseguenza delle elevatissime pressioni, il metano presente nella loro densa atmosfera si dovesse dissociare per formare diamanti e idrogeno. Così decidemmo di simulare al calcolatore la compressione di metano a pressioni di qualche milione di atmosfere e a temperature di qualche migliaio di gradi. Il risultato che ottenemmo confermava in parte le previsioni di Ross, e al tempo stesso

apriva un nuovo scenario nella chimica degli strati profondi dei pianeti».

E cioè? «Nella simulazione il metano si dissociò come previsto da Ross, ma prima di separarsi completamente nei suoi componenti fondamentali, carbonio e idrogeno, il nostro metano 'virtuale' si trasformò in una miscela di idrocarburi saturi. Un risultato in perfetto accordo con l'esplorazione - reale, questa volta - che nel 1989 la sonda spaziale Voyager 2 aveva effettuato su Nettuno durante la sua crociera attraverso il sistema solare. Il 'pianeta blu' contiene infatti una quantità abnorme di etano, un idrocarburo saturo la cui origine non può essere spiegata mediante i modelli fotochimici tradizionali».

E i diamanti, allora? Prove sperimentali condotte a Berkeley hanno dimostrato che il diamante si forma dal metano a pressioni appena superiori a 200 mila atmosfere e a temperature di 2000 gradi. «Le ipotesi di Ross - osserva Scandolo - risultavano dunque corrette. La diatriba era risolta, e nuovi modelli della composizione di Nettuno e Urano sono oggi in procinto di essere sviluppati grazie alle informazioni combinate fornite dalle simulazioni e dagli esperimenti».