

# Diamanti su Nettuno: scoperta «made in Trieste»

Diamanti su Nettuno. Ma a una profondità di circa 7 mila metri, sotto la superficie del pianeta ai confini del sistema solare, che dista dalla Terra trenta volte lo «spazio» fra quest'ultima e il Sole (che è già di 150 milioni di chilometri).

Chi avesse pensato a un «tesoro» in qualche modo raggiungibile, deve purtroppo ricredersi. Il fatto notevole è invece che questa scoperta è avvenuta attraverso simulazioni effettuate con potentissimi computer, e che i protagonisti di questa «avventura» della scienza lavorano a Trieste.

A cominciare da Erio Tosatti, modenese, «trapiantato» in città da vent'anni, docente di fisica della materia alla Sissa (la Scuola internazionale superiore di studi avanzati a Miramare) e collaboratore del Centro internazionale di fisica teorica, alla guida di un team di valore internazionale del quale fanno parte Guido Chiarotto, romano, ricercatore della Sissa; Sandro Scandolo, veneziano, studioso del Centro di fisica teorica, e Francesco Ancilotto, dell'università di Padova ma già «studente» della Sissa.

«Con le nostre ricerche

- spiega Tosatti - studiamo il comportamento della materia in condizioni di altissime pressioni e altissime temperature. Per questo abbiamo elaborato e messo a punto appositi programmi di calcolo che simulano tali condizioni, in cui è molto difficile effettuare esperimenti».

Alla Sissa sono così nate tecnologie di calcolo fra le più importanti a livello mondiale. Calcoli che permettono di determinare lo stato degli elettroni nella materia, resi possibili solo da una decina di anni grazie a programmi molto elaborati e all'uso di supercalcolatori

(nel caso specifico sono stati utilizzati quelli della Sissa, del Centro di fisica e del Cineca di Bologna).

E si tratta di simulazioni che sono visibili sullo schermo del computer, anche se per pochi attimi, potendo così osservare l'evolversi di un esperimento «virtuale» come se fosse effettuato nella realtà. Un risultato che richiede però un enorme lavoro. Serve un migliaio di ore di calcolo per simulare un fenomeno che si svolge in un tempo piccolissimo, molto meno di un miliardesimo di secondo.

Tornando alla «scoperta» di diamanti su Nettuno,

va detto che l'ipotesi non è recentissima. «Già dall'84 - racconta Tosatti - uno scienziato americano aveva ipotizzato che il metano, che ricopre la superficie di Nettuno, potesse decomporsi a grandi profondità in idrogeno e diamanti, cioè carbonio. Circa un anno fa - prosegue - abbiamo provato a simulare il comportamento di un gruppo di molecole di metano, aumentando pressione e temperatura. A un milione di atmosfere si sono però formate catene di idrocarburi (fra cui l'etano) più pesanti del metano. Quest'ultimo si è notato solo quando, nella simulazio-

ne, la pressione è stata portata a più di 3 milioni di atmosfere».

Apprendendo ciò, altri scienziati (fisici planetari) hanno rizzato le antenne. La sonda americana Voyager 2 aveva infatti rilevato un eccesso di etano nell'atmosfera di Nettuno, per il quale non si riusciva a trovare un motivo. Il fenomeno è stato appunto spiegato dal gruppo «triestino», come conseguenza della scomposizione del metano solido, presente nel pianeta a grandi profondità (e quindi sottoposto a notevolissime pressioni), in idrogeno e carbonio solido, cioè diamante.

Tosatti non nasconde la sua soddisfazione, anche per il riscontro che questo «lavoro» sta avendo a livello internazionale. «Operiamo in una situazione fortunata - sottolinea - con gruppi selezionati in maniera rigorosa. Alla Sissa, infatti, il dottorato di ricerca è considerato un'attività centrale, al contrario di quanto avviene all'università. E' per questo che speriamo di attirare anche persone motivate verso la ricerca applicata, verso il mondo dell'industria. E' un contatto che ci manca molto, e che ci piacerebbe concretizzare».

gi. pa.