



COMUNICATO STAMPA

Uno studio dell'Ictp pubblicato oggi sulla versione on line di Nature

NIENTE DIAMANTI SU NETTUNO E URANO, E NUOVE TEORIE SULLA COMPOSIZIONE DEI “GIGANTI DI GHIACCIO”

*Dagli scienziati del Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste nuove ipotesi
sul mix di sostanze che compongono i due pianeti*

Trieste, 8 febbraio 2011 - Niente diamanti nel nucleo di Nettuno e Urano, e una nuova teoria che, definendo il comportamento di acqua e metano sottoposti a condizioni estreme di temperatura e pressione, spiega la particolare forma del campo magnetico dei due pianeti, molto diverso da quello terrestre. Grazie a simulazioni di dinamica molecolare effettuate a Trieste, due scienziati dell'Ictp, il Centro internazionale di fisica teorica, Sandro Scandolo e Mal Soon Lee - quest'ultima giovane scienziata coreana che a Trieste ha seguito studi post laurea - stanno rivoluzionando le teorie che riguardano la composizione interna dei pianeti ghiacciati. Gli studi - che sono pubblicati oggi dalla prestigiosa rivista "Nature Communications", la versione on line di Nature - hanno dimostrato, in particolare, le sorprendenti proprietà che assume la miscela fluida di acqua e metano, che si ritiene rappresenti il 90 per cento della composizione della materia interna dei due pianeti.

Fino ad ora le simulazioni e gli studi di carattere molecolare erano stati effettuati sui singoli componenti - acqua, metano e ammoniaca - portati a condizioni estreme di temperatura e pressione: la novità del lavoro di Scandolo effettuato all'Ictp di Trieste consiste nell'aver lavorato su simulazioni relative al mix di acqua e metano. “Sottoposta a condizioni estreme di temperatura e pressione, la miscela - spiega Scandolo - assume caratteristiche proprie e diverse da quelle dei singoli componenti posti alle medesime condizioni, e ciò potrebbe spiegare una serie di fenomeni osservati dalle sonde planetarie, tra i quali la particolare forma del campo magnetico dei due pianeti”.

Dopo aver testato il mix a quattro diverse condizioni di temperatura e pressione, i ricercatori hanno scoperto infatti che il mix diventa un conduttore elettrico già alla pressione di 120 gigapascal, mentre le due sostanze non mescolate assumono questa caratteristica solo quando si raggiungono i 600 gigapascal di pressione: “Questo implica - spiega Scandolo - che il campo magnetico è generato nei pianeti ghiacciati a profondità inferiori a quelle che si riteneva, e ciò spiega l'inusuale forma del campo magnetico misurato su Nettuno e Urano, benchè non il suo orientamento” spiega Scandolo.

La teoria porta con sé una serie di ipotesi sulla composizione del pianeta: è noto che il metano puro posto a condizioni estreme si dissocia, formando idrocarburi più complessi, ma anche diamanti e idrogeno allo stato fluido; sulla base di questa teoria, i modelli planetari tenevano in considerazione l'ipotesi che nei nuclei dei pianeti potrebbero nascondersi riserve di diamanti come risultato finale della “precipitazione” del metano sottoposto a elevatissima pressione e temperatura. La nuova teoria elaborata all'Ictp di Trieste però escluderebbe questa possibilità: quando il metano è mescolato all'acqua a condizioni estreme si dissocia, ma gli atomi di carbonio rimangono in soluzione e non precipitano in forma di diamanti.

La scoperta che il metano accetta di mescolarsi all'acqua in condizioni estreme modifica la tradizionale immagine, basata sull'esperienza a condizioni ambiente, che il metano non sia solubile in acqua.

Mary Ann Williams/Anna Triolo
Public Information Office ICTP
Strada Costiera, 11 - 34151 Trieste
tel. 040 2240 603/564 - pressoffice@ictp.it