

Contrordine, si dice: "Diversi come due gocce d'acqua"

Dimostrata l'esistenza a livello microscopico di due distinte forme del liquido



LUIGI GRASSIA

Contrordine. Si era sempre detto: «Uguali come due gocce d'acqua», dando per arcisicuro che l'acqua è tutta uguale. Ma adesso abbiamo scoperto che non è più vero: «Diversi come due gocce d'acqua» potrebbe approssimare meglio la realtà. Una ricerca internazionale, coordinata da Francesco Sciortino dell'Università La Sapienza (e pubblicata su «Nature Physics»), ha dimostrato su scala

microscopica l'esistenza di due distinte forme d'acqua allo stato liquido. E questo spiegherebbe certe anomalie dell'H₂O.

L'acqua ha un comportamento che diverge da quello di altri liquidi. Come solido ha una densità inferiore che come liquido. Ha un calore specifico molto alto (è in assoluto il liquido che impiega più tempo per riscaldarsi). Ha una tensione superficiale elevata (le sue gocce hanno una tendenza forte a rimanere integre). Per spiegare questi comportamenti non convenzionali è stata ipotizzata l'esistenza di due strutture liquide dell'acqua. Secondo la teoria, al di sotto di una temperatura critica (pros-

sima alla cristallizzazione), l'acqua si separerebbe in due fasi differenti per densità e quella meno densa galleggerebbe sopra la più densa, pur restando i due liquidi composti da molecole identiche. Questo grazie alla capacità delle molecole di sviluppare diversi tipi di legami e dare origine a due diverse «reti» di catene molecolari. I comportamenti non convenzionali sarebbero legati al prevalere di una forma d'acqua sull'altra al variare delle condizioni fisiche.

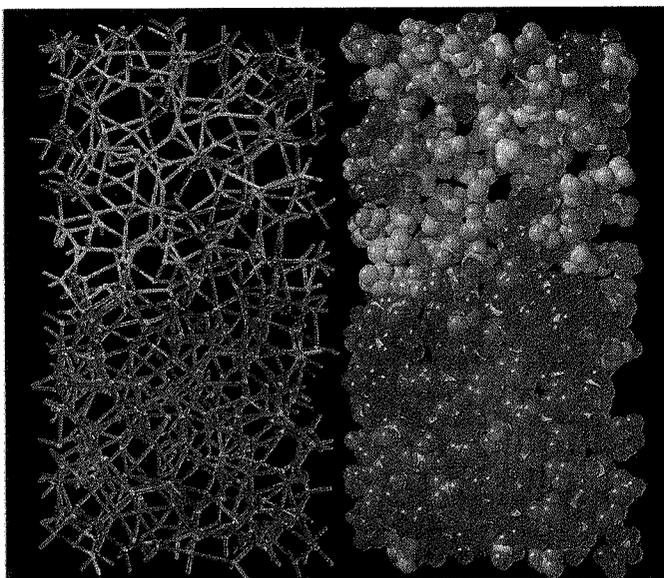
Però dimostrare sperimentalmente questa teoria è complicato, perché, avvicinandosi alla temperatura del punto critico (che permette di osservare le due acque in maniera distin-

ta), l'acqua comincia a cristallizzarsi. Per superare questa difficoltà il team della Sapienza ha simulato un liquido composto da particelle di dimensioni nano o microscopiche che interagiscono tra loro come le molecole d'acqua. Tramite simulazioni al computer il team ha riprodotto la transizione tra le due forme di acqua senza l'ostacolo dalla formazione del ghiaccio.

I risultati confermano l'ipotesi che l'acqua possa formare due strutture liquide distinte. Francesco Sciortino conclude: «Seguendo la suggestione letteraria di Andrea Camilleri, possiamo dire che l'acqua non assume, come gli altri liquidi, solo la forma del suo contenitore, ma, su scala molecolare, ha anche forme sue proprie».

**Francesco
Sciortino
Fisico**

RUOLO: È PROFESSORE DI STRUTTURA DELLA MATERIA ALL'UNIVERSITÀ LA SAPIENZA E COORDINA IL TEAM DI STUDIO SULLA NATURA DELL'ACQUA



A livello molecolare l'acqua può assumere due configurazioni

