

Università di Camerino

Liquidi e cristalli scoprono i loro segreti

Le meraviglie del rame "sottoraffreddato". Ancora un prestigioso riconoscimento internazionale per la ricerca condotta dagli studiosi dell'Università di Camerino. Il gruppo di ricercatori composto dal prof. Andrea Di Cicco, dalla dott.ssa Angela Trapananti e dalla dott.ssa Silena Faggioni del Dipartimento di Fisica di Unicam, in collaborazione con il prof. Adriano Filipponi dell'Università dell'Aquila, tutti facenti capo all'Istituto Nazionale di Fisica della Materia, ha ottenuto un risultato importante per la comprensione della struttura dei liquidi.

In un articolo uscito sull'autorevole rivista internazionale "Physical Review Letters" e riportato con grande rilevanza nella selezione di articoli scientifici contenuti in "Physical Review Focus", il

gruppo di fisici italiani dimostra che il rame liquido forma configurazioni di atomi a simmetria pentagonale.

Il risultato è stato ottenuto combinando misure sperimentali di elevata qualità, realizzate nella sorgente europea di Luce di Sincrotrone di Grenoble (ESRF), ed un metodo innovativo di analisi dati.

"Alcuni metalli semplici, quali rame, oro, argento, piombo - spiega il prof. Di Cicco - raggiunto il punto di fusione, possono essere "sottoraffreddati" senza cambiare il proprio stato (cioè rimangono liquidi), suggerendo così che la struttura di un liquido possa differire profondamente da quella del corrispondente sistema cristallino".

"La simmetria locale di tipo "pentagonale" - prosegue Di Cicco - che non esiste in sistemi cristallini perfetti poiché non coprirebbe tutto lo spazio, lasciando sempre degli angoli vuoti, si può invece trovare in sistemi disordinati e in strutture particolari quali appunto quelle dei liquidi metallici". Ovvero, non si può immaginare un pavimento compiuto composto solo da piastrelle di formato pentagonale, ma uniti ad esse ci devono per forza essere figure triangolari che vadano a chiudere il perimetro del pavimento stesso.

Finora, le tecniche sperimentali applicate tradizionalmente per investigare la struttura dei liquidi, hanno permes-

so di determinare le distanze tra coppie di atomi, ma tale informazione non è sufficiente per capire la natura delle simmetrie locali presenti nel liquido. "Insieme ai miei collaboratori - prosegue Di Cicco - ho sviluppato un metodo per determinare gli angoli di legame tra triplette di atomi e la simmetria locale delle configurazioni atomiche, mediante misure di assorbimento di raggi X (XAS). La spettroscopia XAS, usata normalmente per determinare la distanza tra coppie di atomi, è in realtà estremamente sensibile anche alle configurazioni triangolari, ovvero a lunghezze ed angoli di legame tra triplette di atomi".

Il risultato è importante poiché fornisce una prova sperimentale per previsioni teoriche sulla struttura di un liquido formulate da decenni e fornisce interessanti informazioni sul processo di cristallizzazione.

Info www.unicam.it ■