

Gli agglomerati lo fanno meglio

Pubblicato: Martedì 4 Novembre 2008

Un passo avanti verso la realizzazione dei computer quantistici, macchine rapidissime in cui transistor e "fili" saranno strutturati con anyoni. **Lo hanno compiuto i ricercatori italiani del laboratorio LAMIA di INFN-CNR, dell'INFN e del Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova**, che hanno pubblicato i loro risultati sul numero di ottobre di Physical Review Letters.

Lo studio dei ricercatori chiarisce il comportamento degli anyoni, le più probabili componenti elementari di queste macchine futuribili, i cui studi vengono già oggi direttamente finanziati da governi e industrie private. Si tratta di quasi-particelle a statistica frazionaria e a carica inferiore a quella dell'elettrone. Sono oggetti dalle proprietà intermedie tra i due grandi gruppi dei bosoni e dei fermioni, che esistono solo confinati in spazi a due dimensioni e a temperature prossime allo zero assoluto. Poco più che una curiosità fisica alla loro scoperta, sono oggi seguiti con grande attenzione, perché si pensa saranno l'elemento cardine con cui realizzare la variante "topologica" degli elaboratori quantistici, ritenuta dagli scienziati come la più avanzata tra quelle attualmente proposte.

Alessandro Braggio, Matteo Merlo e Maura Sassetti del laboratorio LAMIA di INFN-CNR e università di Genova, Nicodemo Magnoli e Dario Ferraro di INFN e università di Genova sono i ricercatori che hanno ideato gli aspetti teorici di un modello che spiega e prevede il comportamento di queste quasi-particelle. Questa loro teoria è in grado di fornire le leggi del moto degli anyoni all'interno di un conduttore elettrico, e di spiegare come essi attraversano barriere fisiche in un mezzo immerso in un campo magnetico.

Il gruppo italiano ha infatti mostrato e spiegato per la prima volta la reale dinamica di queste quasi-particelle a temperature prossime allo zero assoluto. Le precedenti teorie predicevano che il passaggio degli anyoni per una "strozzatura" di un circuito elettrico avvenisse in modo indipendente, anyone per anyone. La recente scoperta italiana mostra al contrario che gli anyoni passano inaspettatamente per gruppi la cui carica elettrica complessiva rimane comunque inferiore a quella dell'elettrone. A questo particolare raggruppamento corrispondono inoltre proprietà diverse da quelle del singolo anyone.

È allora la prima volta che un modello teorico riesce a spiegare l'inusuale dinamica di queste quasi-particelle a bassissima temperatura. Questa preferenza per

l'agglomerazione, e il modello che la spiega, riescono a interpretare un vasto campo di osservazioni, mentre l'individuazione e la spiegazione di questo moto contribuiscono a chiarire quali dovranno essere le caratteristiche fondamentali e i limiti dei dispositivi elettronici creati per mezzo degli anyoni, avvicinandoci ai computer quantistici del prossimo futuro.

[Redazione VareseNews](#)

redazione@varesenews.it