



RICERCA

STUDIARE L'ELETTRONICA DEL FUTURO CON GAS QUANTISTICI

Una ricerca pubblicata nel numero di ottobre della rivista *Nature Physics* fa luce su alcuni meccanismi quantistici alla base della spintronica, settore dedicato allo sviluppo di dispositivi elettronici con elevate *performance* e bassi consumi.

Lo studio è stato condotto all'interno di una collaborazione tra Istituto Nazionale di Ottica del CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche, Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento e l'Istituto di Trento per la fisica fondamentale e applicata, il TIFPA dell'INFN, nell'ambito dell'iniziativa Quantum at Trento (Q@TN), e fornisce nuove informazioni sull'orientamento magnetico indotto in un materiale a seguito dell'allineamento dello spin dei suoi elettroni.

Per raggiungere questo risultato, i ricercatori hanno raffreddato un gas di atomi di sodio a temperature prossime allo zero assoluto e, attraverso l'impiego di fasci laser e microonde, hanno manipolato gli atomi in maniera estremamente precisa per ottenere un particolare stato quantistico in grado di mimare l'interfaccia tra due diversi materiali magnetici. Ciò ha consentito di individuare un nuovo tipo di onde magnetiche che si propagano senza attrito all'interno della nuvola di atomi, distruggendo l'interfaccia da cui sono state generate. Questa osservazione apre la strada a future ricerche nella simulazione di materiali magnetici in condizioni mai osservate prima, utili alla comprensione dei fenomeni di frontiera della spintronica.

Grazie all'universalità di questi meccanismi, che si estendono oltre al mondo dei materiali magnetici, questo risultato rappresenta inoltre un primo passo verso la simulazione di fenomeni che sono solitamente studiati in fisica subnucleare e in astrofisica. ■