

“Hanno inventato i mattoni del nostro futuro quantistico”

L'analisi del presidente del Cnr Inguscio “Tante meraviglie, dai sensori ai computer”

VALENTINA ARCOVIO

«**D**ai sensori per rilevare l'attività cerebrale ai dispositivi quantistici che permetteranno, ad esempio, di immagazzinare in modo pulito enormi quantità di dati o di trasmetterli in sicurezza e nel rispetto della privacy». È puntando sulle applicazioni che Massimo Inguscio, presidente del Cnr, spiega perché il lavoro di Thouless, Haldane e Kosterlitz ha fatto guadagnare loro un posto nell'Olimpo dei Nobel.

Professore, qual è la rivoluzione impressa alla fisica dai tre nuovi Nobel?

«Considerato che le loro scoperte risalgono agli Anni 70 e

80, il lavoro di Thouless, Haldane e Kosterlitz può essere considerato davvero visionario. Hanno il merito di essere andati oltre il mondo classico delle transizioni di fase della materia, come il passaggio di un solido allo stato liquido o gassoso, per descrivere nuovi stati della materia stessa, basati sulle caratteristiche “topologiche” di materiali sottilissimi, bidimensionali o addirittura unidimensionali. Nella descrizione di una transizione topologica di un materiale sono importanti le proprietà che rimangono stabili: un po' come quando si deforma una ciambella, visto che alla topologia interessa che questa mantenga il buco. Proprio per questo materiali così sottili,

portati a temperature prossime allo zero assoluto, mantengono il comportamento quantistico anche in presenza di difetti o imperfezioni. Sono transizioni di fase completamente diverse da quelle classiche, tipo il passaggio dell'acqua da liquida a ghiaccio, e possono essere descritte solo introducendo la topologia».

Con quali implicazioni?

«Si è aperta la strada a una fisica di superfrontiera che ha già permesso di realizzare materiali nuovi e che, in futuro, realizzerà tecnologie quantistiche molto innovative. Oggi, per esempio, questi materiali sono utilizzati per rilevare i campi magnetici. Altre applicazioni si realizzano in medicina, come nell'elettroencefalo-

gramma: questi sensori analizzano l'attività cerebrale e ci sono laboratori del Cnr che grazie a loro studiano se esistono legami tra l'attività cerebrale e alcune malattie».

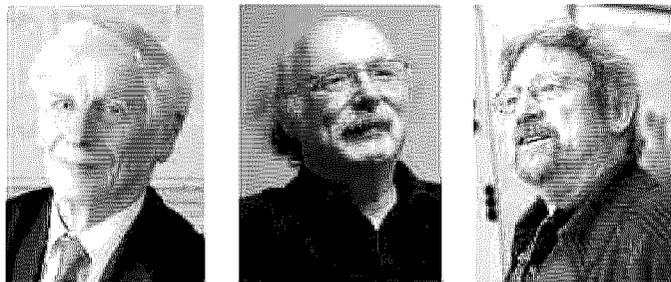
E le applicazioni di frontiera?

«I Nobel hanno gettato le basi su cui si costruiranno le tecnologie quantistiche: è un settore su cui investe tutto il mondo e l'Europa in particolare. L'obiettivo è realizzare materiali per dispositivi intelligenti in grado di aumentare le capacità di trasmissione e memorizzazione».

Quale sarà il ruolo dell'Italia?

«Siamo già uno dei protagonisti: il Cnr coordina una “roadmap” sulle tecnologie quantistiche che prevede importanti sinergie tra università e industria».

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI



I fantastici tre

David J. Thouless (University of Washington), Duncan Haldane (Princeton University) e Michael Kosterlitz (Brown University)

