



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

UFFICIO STAMPA

VIA VIII FEBBRAIO 2, 35122 PADOVA

TEL. 049/8273041-3066-3520

FAX 049/8273050

E-MAIL: stampa@unipd.it

AREA STAMPA: <http://www.unipd.it/comunicati>

Padova, 3 aprile 2017

VERSO I SUPERCONDUTTORI A TEMPERATURA AMBIENTE

**Ricercatore padovano utilizza le teorie della meccanica quantistica
e spiega super-materiali bidimensionali grazie a una sofisticata analisi matematica**

Ci sarebbe una sofisticata e complessa analisi matematica della termodinamica quantistica alla base della nuova metodologia in grado di analizzare il comportamento dei materiali al variare della temperatura, e quindi capace di spiegare come mai, ad esempio, in presenza di temperature molto basse un fluido viscoso può diventare “superfluido” cioè privo di viscosità con gli atomi che si muovono senza incontrare attrito.

Il metodo è stato individuato dal prof. Luca Salasnich del Dipartimento di Fisica Galileo Galilei dell'Università di Padova, e recentemente pubblicato sulla prestigiosa rivista «Physical Review Letters», *Nonuniversal Equation of State of the Two-Dimensional Bose Gas*. Esso costituisce un passo avanti rispetto alla fisica classica dell'Ottocento le cui teorie non sono riuscite, ad oggi, a dare una spiegazione al bizzarro comportamento superfluido di alcuni liquidi e gas, in particolare quando questi si muovono su una superficie piana e quindi bidimensionale.



«Nei sistemi bidimensionali – **spiega il prof. Salasnich** – la superfluidità si comprende solo utilizzando la termodinamica quantistica. Inoltre, il fenomeno della superfluidità è molto simile al fenomeno della superconduttività, dove al di sotto di una temperatura critica, solitamente vicina allo zero assoluto (-273,15 gradi centigradi), la resistenza elettrica diventa nulla. Capire la superfluidità e la superconduttività nei materiali bidimensionali apre la strada a nuovissime applicazioni nei più diversi campi dello sviluppo tecnologico.»

«Ad esempio, l'intenso campo magnetico necessario per la Risonanza Magnetica negli ospedali è prodotto da cavi superconduttori, in grado di trasportare corrente elettrica senza resistenza, e quindi senza provocare quel calore generato dall'attrito che causerebbe la fusione dei cavi stessi.»

«Lo studio pubblicato rappresenta un passo verso la comprensione dei meccanismi che determinano la superfluidità nei liquidi e nei gas e la superconduttività nei metalli ed in altri materiali che hanno una temperatura critica relativamente alta (circa -160 gradi centigradi). **La sfida è di arrivare a ottenere una superconduttività a temperatura ambiente, ovvero intorno ai 27 gradi centigradi.**»