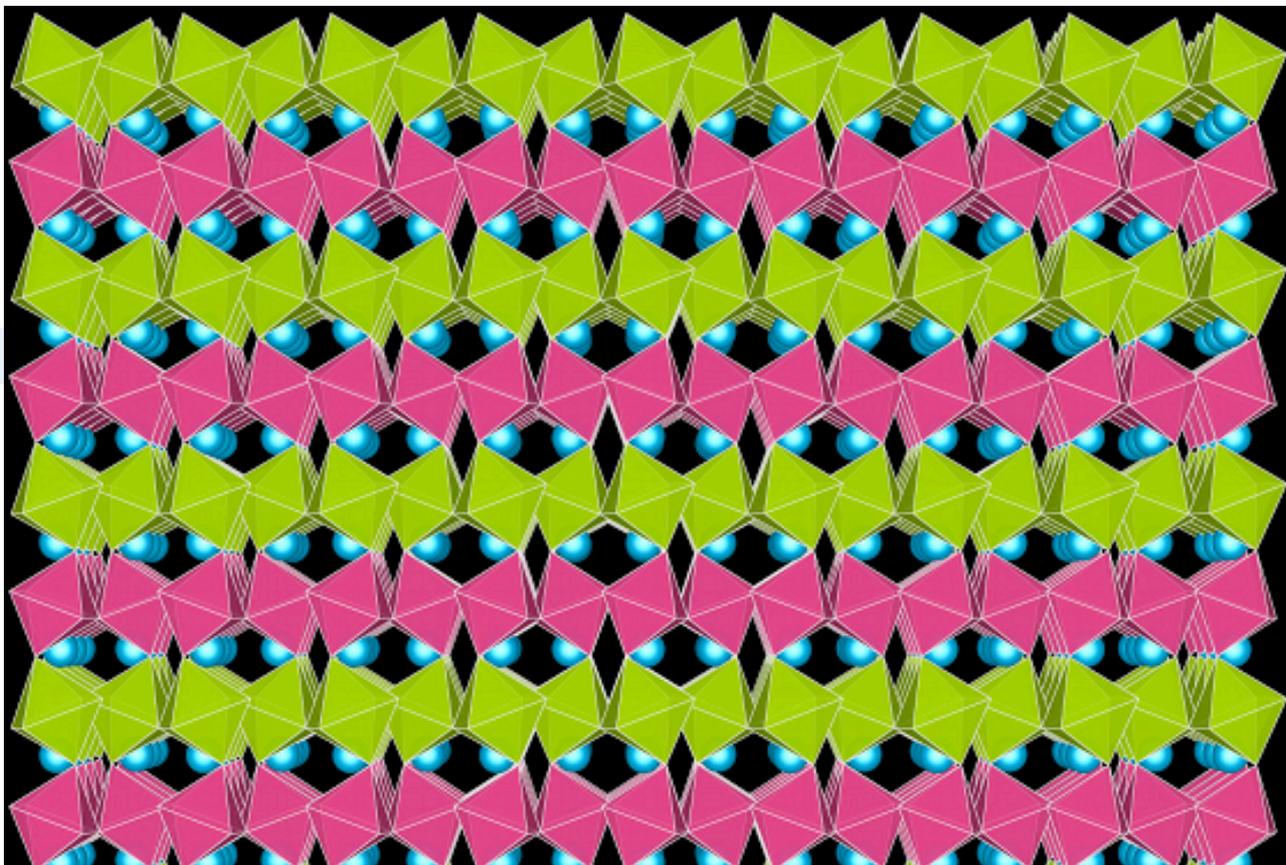


## Il sandwich multiferroico



### Ferroelettrici e magnetici: le due facce dei materiali del futuro

4 settembre 2015

Due proprietà dei materiali sono particolarmente ricercate in ambito tecnologico (per la messa punto di svariati dispositivi, dai sensori alla memoria del computer e via dicendo): il magnetismo e la ferroelettricità. Soprattutto si vorrebbero ottenere materiali che possiedono le due qualità contemporaneamente. Purtroppo finora queste due proprietà, con pochissime eccezioni, si escludono a vicenda, ma un nuovo studio SISSA/Northwestern University propone un metodo innovativo che potrebbe presto farli diventare una realtà.

---

Magnetismo e ferroelettricità: due proprietà dei materiali particolarmente ambite in ambito tecnologico. Il primo è noto a tutti maniera empirica: così come l'ago di una bussola si orienta verso il Polo Nord, un campo magnetico è in grado di allineare i momenti magnetici, detti spin, degli elettroni che costituiscono il materiale. La seconda è l'analogo elettrico del magnetismo. I materiali ferroelettrici sono in grado di mantenere una polarizzazione elettrica anche una volta



che il campo elettrico che l'ha provocata viene rimosso. Le due proprietà sono molto utili, e lo sarebbero ancora di più se fossero presenti contemporaneamente. Purtroppo per ora però sono, in pratica, quasi mutualmente esclusive: un materiale o è ferroelettrico o è magnetico.

Le cose potrebbero però presto cambiare. Un nuovo studio al quale hanno collaborato la SISSA e la Northwestern University (Illinois, USA), pubblicato su *Physical Review Letters*, ha proposto un modello completamente nuovo per creare questi materiali "multiferroici".

"Il nostro non è certamente il primo tentativo di ottenere un materiale del genere, ma i pochi risultati ottenuti finora non si sono rivelati soddisfacenti", puntualizza Massimo Capone, ricercatore della SISSA fra gli autori della ricerca. "Il nostro metodo si basa su un sistema sorprendente". Il lavoro di Capone e colleghi è uno studio teorico, che servirà da guida per la messa a punto del materiale vero e proprio.

"Il nostro approccio si basa sulla creazione di una sorta di sandwich di strati di ossido di Litio, un materiale ferroelettrico metallico, alternati a strati di materiale isolante. L'aggiunta dell'isolante provoca l'emergere di proprietà magnetiche, da due materiali non-magnetici. Questa disposizione – in gergo si parla di eterostrutture - è in grado di rallentare gli elettroni nel sistema, ed è questo fenomeno che porta al manifestarsi del magnetismo "spiega Gianluca Giovanetti, ricercatore SISSA/CNR IOM, fra gli autori della ricerca.

"Il nostro modello teorico mostra un effetto molto chiaro, e inoltre mostriamo che è possibile controllare la ferroelettricità con il magnetismo, proprietà importante anche questa", conclude Capone. "Il prossimo passo sarà la creazione e i test sul materiale vero e proprio".

#### **LINK UTILI:**

- **Articolo originale su *Physical Review Letters*: <http://goo.gl/vS1NYW>**

#### **IMMAGINI:**

- **Crediti: James Rondinelli**

#### **Contatti:**

Ufficio stampa:

[pressoffice@sissa.it](mailto:pressoffice@sissa.it)

Tel: (+39) 040 3787644 | (+39) 366-3677586



via Bonomea, 265  
34136 Trieste

Maggiori informazioni sulla SISSA: [www.sissa.it](http://www.sissa.it)

