



Published on [luigiboschi.it](http://www.luigiboschi.it) (<http://www.luigiboschi.it>)

[Home](#) > [Printer-friendly PDF](#) > [Printer-friendly PDF](#)

---

# Una collaborazione italo-tedesca studia gli effetti della sincronizzazione nel mondo quantistico

Submitted by Redazione on Ven, 2017-04-21 15:56

[PilottaSaperiScienze e Tecnologie](#)

Share: [Facebook](#) [Twitter](#) [Google Plus](#) [Myspace](#) [LinkedIn](#) [Digg](#)

È stato **pubblicato su *Nature Communications*** uno studio dei proff. **Raffaella Burioni** e **Sandro Wimberger** del Dipartimento di Scienze Matematiche, **Fisiche ed Informatiche dell'Università di Parma**, in collaborazione con il **centro di ricerca di Jülich** e il **Max-Planck-Institut for Dynamics and Self-Organization di Gottinga**, sugli **effetti della sincronizzazione nel mondo quantistico**.

Per spiegare l'importanza dello studio bisogna fare due passi indietro.

Il primo è intuitivo: tutti sanno cosa si intende per sincronizzazione ed è facile accettare che essa sia alla base di fenomeni fisici appartenenti alla quotidianità, come il funzionamento degli orologi e la trasmissione di corrente elettrica nei cavi. La sincronizzazione in realtà è un fenomeno universale, che si manifesta nella biologia, nell'ecologia, nella fisica della materia.

La sincronizzazione regola i processi metabolici delle nostre cellule, ad esempio fa battere insieme quelle cardiache. Nel cervello, fa emettere un impulso nervoso coordinato a specifici gruppi di neuroni, dando luogo a ogni atto cognitivo o motorio che compiamo.

Il secondo è quasi metafisico: viene definito *entanglement* (intreccio in inglese) quel fenomeno per cui due particelle microscopiche possono trovarsi in uno stato tale che la perturbazione indotta in una delle due particelle determina un cambiamento di stato contemporaneo anche all'altra, anche se molto distante. Viene insomma postulata l'esistenza di una interazione fantasma a distanza, che determinerebbe il comportamento delle particelle. Questa è una teoria che ha fatto discutere i fisici a partire da Einstein (che non l'ha mai accettata del tutto), per arrivare fino ai giorni nostri, dove invece è riconosciuta come valida nella fisica dell'infinitamente piccolo.

**La novità proposta degli scienziati di Parma è teorizzare che la sincronizzazione fra particelle microscopiche**, per esempio tra il moto di singoli atomi (*illustrati nella figura come strutture rosse stabili in funzione del tempo*), **produca un potenziamento dell'entanglement stesso, un rafforzamento cioè di quella forza fantasma che governa il comportamento della materia** in un gioco di intrecci fra stati e perturbazioni. La ripercussione pratica più attesa è nello sviluppo dei computer quantistici che già sono basati

su *entanglement* tra diversi gradi di libertà e che sarebbero dunque potenziati nelle loro performance di calcolo e previsione.

I ricercatori hanno trovato un altro punto di contatto tra la fisica classica e la fisica quantistica, sottolineando come questi due modi di studiare la realtà si stiano sempre più avvicinando ad una visione interpretativa unica ed unitaria.

Lo studio è apparso sulla prestigiosa rivista scientifica Nature Communications in formato *open access*:

D. Witthaut, S. Wimberger, R. Burioni, M. Timme, Classical synchronization indicates persistent entanglement in isolated quantum systems, Nature Communications Vol. 8, Article number: 14829 (2017); doi:10.1038/ncomms14829

---

**Source URL:** <http://www.luigiboschi.it/content/una-collaborazione-italo-tedesca-studia-gli-effetti-della-sincronizzazione-nel-mondo>