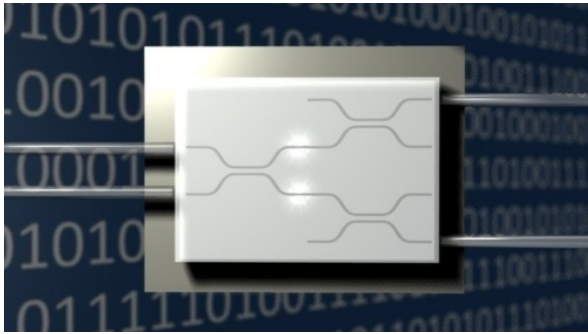


L'Italia brevetta la porta della luce

Scritto da Alessandro Belli

Venerdì 02 Dicembre 2011 01:00



Si chiama Cnot ed è il cuore dell'informazione quantistica, la porta logica del computer del futuro che per funzionare userà i fotoni, cioè la luce invece degli elettroni. A realizzarla una collaborazione fra l'Istituto di fotonica e nanotecnologie del Consiglio nazionale delle ricerche (Ifn-Cnr), il gruppo di ottica quantistica dell'Università La Sapienza di Roma e il Politecnico di Milano.

Il dispositivo, di cui è stato depositato il brevetto, è costituito da un chip di vetro delle dimensioni di un paio di centimetri sul quale viene scritto un circuito integrato che guida la luce rendendo possibile il passaggio dei quanti di informazione quantistica (qu-bit). Lo studio, pubblicato sulla rivista Nature Communications, apre prospettive promettenti non solo nel campo dell'informazione e della computazione quantistica ma anche in quello della simulazione quantistica: questi dispositivi infatti possono essere utilizzati per simulare in laboratorio il comportamento di determinati fenomeni fisici difficilmente accessibili alla sperimentazione diretta. Le implicazioni della simulazione quantistica vanno dallo studio del trasporto e transizioni di fase in sistemi a stato solido, allo studio della dinamica del processo di fotosintesi, alla simulazione delle interazioni fra le particelle elementari. La fabbricazione della porta logica nel vetro è stata realizzata grazie a una tecnica innovativa che utilizza impulsi laser di brevissima durata (circa 100 milionesimi di miliardesimi di secondo) come "penna ottica" per scrivere direttamente nel chip i circuiti ottici necessari per l'elaborazione dei qubit. "Questa sofisticata tecnologia - afferma Roberto Osellame, primo ricercatore dell'Ifn-Cnr - permette di realizzare circuiti ottici a sviluppo tridimensionale, non ottenibili con altre tecnologie, che consentono di implementare architetture innovative e di integrare in un singolo dispositivo sistemi di complessità sempre maggiore". Viene così realizzato un componente essenziale e miniaturizzato dell'hardware dei futuri computer quantistici, che saranno caratterizzati dalla capacità di effettuare con grande velocità di calcolo operazioni di complessità inaccessibile ai computer classici.

www.ifn.cnr.it