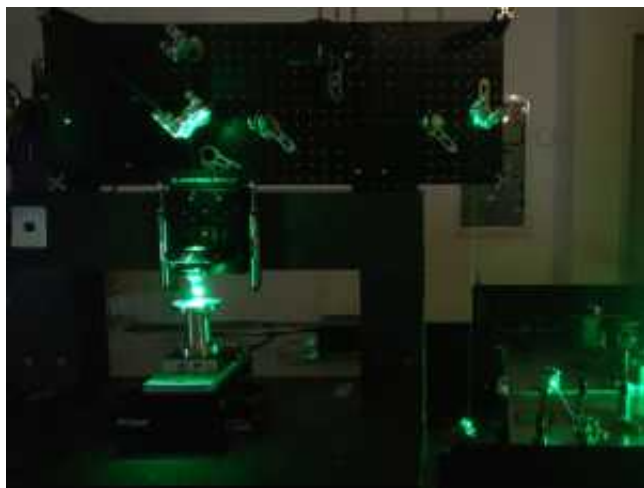


*Il team di ricerca del CNR di Milano, coordinato dal giovane talento Shane Eaton, premiato con il prestigioso SIR, fa un passo avanti nello studio dei diamanti per computer quantistici per l'analisi delle condizioni climatiche e degli andamenti finanziari, e crea sensori magnetici ad altissima sensibilità che promettono di rivoluzionare la scienza biomedica, con applicazioni di alta precisione nell'imaging medico*



Fascio laser

Milano, 21 agosto 2018 - I diamanti fanno battere il cuore ai computer. Il gruppo di ricerca internazionale coordinato dal ricercatore canadese Shane Eaton dell'Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR (IFN-CNR) di Milano, in collaborazione con l'Università di Calgary, ha realizzato un dispositivo integrato che consente di aumentare enormemente le prestazioni di un computer quantistico grazie ai quBit, ovvero ai bit quantistici, a base di diamanti.

Rispetto ai bit tradizionali dei computer classici, i bit quantistici possono essere usati per fare dei calcoli ultraveloci. In più, questi quBit possono essere sfruttati come sensori ultrasensibili per campi magnetici ottenendo una risoluzione nanometrica che assicura performance ottimali in molti settori, a partire dall'imaging medico.



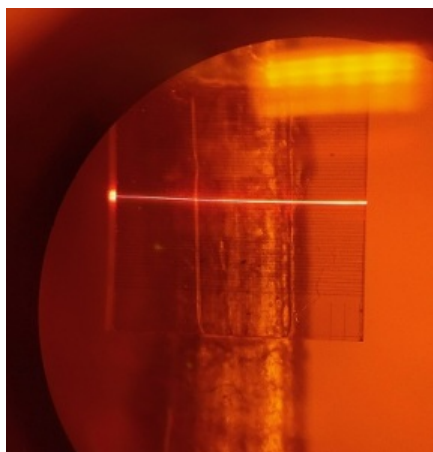
Shane Eaton (Ph. Alessandro Cargnoni)

Il team di ricerca coordinato da Eaton è riuscito a utilizzare una peculiarità del diamante detta in gergo "difetto" (nel reticolo di atomi di carbonio, al posto di due atomi adiacenti si trovano un atomo di azoto e

un “posto libero”) per creare quBit particolarmente potenti.

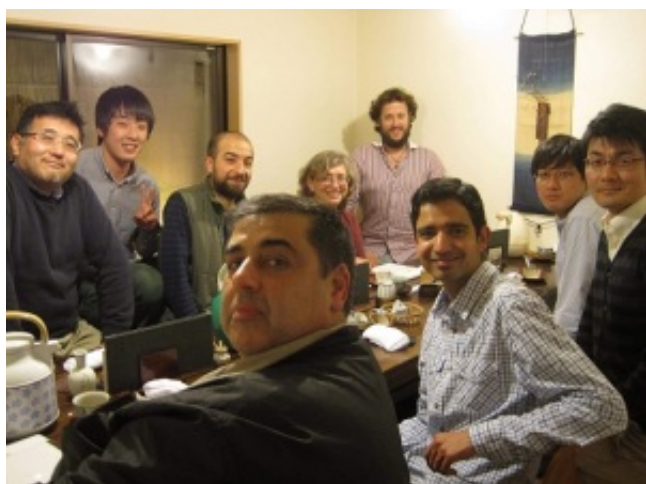
Usando un laser acquistato grazie al finanziamento ottenuto dal progetto del MIUR “SIR Scientific Independent of Young Researchers”, il team è riuscito a modificare le caratteristiche fisiche del diamante, mettendo in comunicazione tra loro i “difetti”.

È stato così possibile realizzare una rete 3D di quBit in uno stesso diamante. Obiettivo raggiunto grazie alle competenze del team internazionale, a cui hanno preso parte anche la direttrice dell’IFN prof.ssa Roberta Ramponi e il giovane ricercatore indiano dott. Vibhav Bharadwaj.



Circuito ottico diamante

“L’applicazione concreta di questa affascinante scoperta è molto variegata: con un computer quantistico fatto da quBit scritti nel diamante potremmo eseguire calcoli molto più veloci per risolvere dei problemi con tantissime variabili, sia per sistemi nanometrici sia a livello macro, legati per esempio allo studio dei cambiamenti climatici, alle previsioni del mercato azionario o alla biomedicina. Inoltre, questi quBit permettono di identificare singole molecole, a partire dagli atomi, studiandone la dinamica e la struttura, aspetto fondamentale per le scienze della vita. Per questo, stiamo studiando un sistema che potrebbe battere tutti i record nella sensibilità magnetica, restituendo immagini molto più precise rispetto a quelle fornite dalla risonanza magnetica nucleare”, dichiara Shane Eaton.



E attenzione: un computer di diamanti non è economicamente inaccessibile. I diamanti usati, infatti, sono quelli sintetici che costano meno di quelli naturali. E con pochi quBit si possono eseguire calcoli

straordinari.

Ma per poter concludere la ricerca e avviare le sperimentazioni sul campo, il team è alla ricerca di nuovi finanziamenti, sia a livello italiano che europeo.

“Il progetto SIR, vinto tre anni fa, ci ha permesso di proseguire la ricerca sul diamante, ma si rende necessario ancora un ultimo sforzo, umano ed economico, per poter portare a termine questa ricerca dalle potenzialità enormi, che finora ci ha portato ottimi risultati e grandi soddisfazioni - conclude Shane Eaton - Avevo deciso di trasferirmi a Milano dieci anni fa grazie al mio amore per la cucina italiana e l’Inter. E fortunatamente c’era anche il gruppo più competente al mondo per le microlavorazioni con i laser, gestito dalla prof.ssa Ramponi e dal dott. Osellame dell’IFN-CNR di Milano che mi hanno offerto una borsa di tre anni”.

“La mia esperienza qui mi ha reso orgoglioso non solo a livello personale, ma anche per il sistema italiano, che a mio parere sta migliorando sempre di più. Con dedizione e passione, un ricercatore può avere dei grandi successi in questo paese meraviglioso! Per questo sono convinto che anche questa ricerca, col giusto supporto, si rivelerà un grande successo italiano”, conclude Eaton.