

Confermato: con i fotoni la matematica diventa 'un'opinione'

dell'Ufficio Stampa CNR

Due più due fa quattro? E, soprattutto, quattro meno due fa due? Non sempre. Nella meccanica quantistica, quando si aggiungono e sottraggono fotoni, le normali regole dell'aritmetica non valgono più. Le bizzarre leggi delle microscopiche particelle di luce sono state verificate per la prima volta grazie a un esperimento eccezionale, condotto da un gruppo di ricercatori dell'Istituto nazionale di ottica applicata (Inoa) del Consiglio nazionale delle ricerche di Firenze, del Laboratorio europeo di spettroscopia non lineare (Lens), del Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze e della Queen's University di Belfast. I risultati sono pubblicati sul numero del 28 settembre 2002 della prestigiosa rivista *Science*. La scoperta rende possibile la creazione di nuovi strumenti e computer dalla precisione e capacità finora irraggiungibili e del tutto impenetrabili alle intercettazioni. "Nel nostro laboratorio - spiega Marco Bellini dell'Inoa-Cnr - abbiamo dimostrato per la prima volta come aggiungere e sottrarre in modo assolutamente controllato singole particelle di luce, i fotoni, da un campo luminoso di tipo classico, simile cioè a quello emesso dal sole o da una comune lampadina". Tali particelle luminose fondamentali e indivisibili obbediscono alle regole della meccanica quantistica, diverse rispetto agli oggetti di uso comune, seguendo comportamenti apparentemente bizzarri e illogici. "Il nostro gruppo, cui partecipano Valentina Parigi del Lens, Alessandro Zavatta dell'Università di Firenze e Myungshik Kim dell'Università di Belfast, aveva già mostrato come far percorrere a un solo fotone due cammini alternativi, in modo da

farlo trovare contemporaneamente in due posizioni diverse. Nell'ultimo esperimento, abbiamo invece dimostrato come, se si aggiunge un fotone e subito dopo se ne estrae un'altro da un particolare campo luminoso, il numero finale di fotoni può diventare completamente diverso da quello iniziale. Ancora più sorprendente è che la semplice sottrazione di un fotone da particolari campi luminosi ha come risultato un aumento, anziché una diminuzione nel numero di fotoni restanti. Come se si aumentasse il numero di palline contenute in una scatola tutte le volte che se ne estrae una!".

San Galgano (SI)

