

Messaggi Quantistici Superluminali: misure preliminari.

La Meccanica quantistica (MQ) è una teoria non locale: una misura fatta su uno stato “entangled” in un punto A influenza “immediatamente” il risultato di una misura in un punto lontano B. La possibilità di spiegare le correlazioni quantistiche fra particelle lontane con teorie locali di variabili nascoste o con comunicazioni subliminali è stata resa vana dalla scoperta della disuguaglianza di Bell e dai successivi esperimenti di Aspect e di altri. Alcuni autori hanno proposto che le correlazioni siano dovute a comunicazioni superluminali (scambio di tachioni). Gli esperimenti finora effettuati hanno permesso di stabilire solamente un limite inferiore per le possibili velocità tachioniche. Il nostro gruppo ha iniziato da alcuni anni un esperimento all’interno delle gallerie di EGO per aumentare di quasi due ordini di grandezza l’intervallo di velocità tachioniche investigabili (fino ad alcuni milioni di volte la velocità della luce). A tale scopo è necessario realizzare una sorgente brillante di fotoni con alto grado di entanglement, minimizzare le perdite ed equalizzare i cammini ottici con precisione micrometrica.

I risultati preliminari sono:

- 1 - realizzazione di una sorgente di fotoni con alto grado di “entanglement” (visibilità delle frange del 97.4%) e alta brillantezza (>3000 coincidenze/s);
- 2 - messa a punto di un metodo interferometrico per stabilizzare le differenze di cammino ottico a meno di 5 μm su 240 m;
- 3 - misure di assorbimento dei fotoni nella regione spettrale di interesse (808-818 nm). L’assorbimento è risultato minore del 7%.

Autore principale: Prof. FAETTI, Sandro (Dipartimento di Fisica)

Coautore: Dr. COCCIARO, Bruno (Dipartimento di Fisica); Prof. FRONZONI, Leone (Dipartimento di Fisica)

Relatore: Dr. COCCIARO, Bruno (Dipartimento di Fisica)