



Department of
Physical Sciences
and Technologies of Matter



UNA BRILLANTE IDEA ...

Prof. Massimo Inguscio

Giovedì 16 Gennaio 2014 ore 14,30

Aula Cassini, ASI – Agenzia Spaziale Italiana
Via del Politecnico snc, Roma

Né io né Charlie avevamo mai sentito parlare di distacco della retina nel 1960. Se avessimo cercato di sviluppare nuove tecniche per la medicina, non saremmo andati incischiando con l'emissione stimolata da atomi eccitati.

Così Arthur L. Schawlow parlava del laser che, col transistor ed il calcolatore elettronico, è simbolo della rivoluzione tecnologica del secolo scorso. Il laser, frutto della comprensione "quantistica" dell'interazione tra luce e materia a livello microscopico, ha ben presto superato i confini del pur vasto campo dove era stato inventato, quello dell'ottica e della fisica della materia, per inondare di luce nuova, è il caso di dirlo, i campi più vari ed interdisciplinari, dalla chirurgia ai lettori di compact disc, dalla creazione di stelle artificiali per la guida dei telescopi alla telefonia in fibra. Nell'immaginario collettivo, al laser viene associata un'idea di potenza, persino da arma letale. E' vero, col laser si salda, si perfora, si tagliano vele o montature di occhiali, ma si può anche raffreddare la materia sin quasi allo zero assoluto (273 gradi sotto zero). Alcuni dei più di 20 premi Nobel legati al laser sono legati a questa nuova frontiera dove realizziamo in laboratorio le temperature più basse dell'universo. Atomi "ultrafreddi" diventano nuovi "pendoli" con cui misurare il tempo. Le velocissime "oscillazioni" della luce laser, milioni di miliardi in un secondo, si "contano" con precisione tale da costruire orologi atomici che, se fossero stati messi in funzione al momento del "big-bang", oggi anticiperebbero o ritarderebbero di pochi secondi soltanto. Ancora più giù in temperatura, a pochi miliardesimi di grado dallo zero assoluto, gli atomi perdono la loro individualità di particelle e degenerano in nuovi stati della materia, un condensato di Bose-Einstein o un mare di Fermi. In questo modo la meccanica quantistica che nel secolo scorso era stata protagonista di un modo tutto nuovo di capire la realtà a livello microscopico, diventa spinta per una seconda possibile rivoluzione tecnologica, questa volta determinando con le sue leggi controintuitive il comportamento di "oggetti" macroscopici. Verranno illustrati il funzionamento in laboratorio di nuovi "simulatori quantistici" così come i progressi verso una nuova generazione di calcolatori quantistici. In questo caso "bits" atomici sono manipolati da luce laser. Sogni, si dirà, ma come ricorda Serge Haroche - premio Nobel 2012 appunto per aver aperto nuove strade per l'informazione quantistica - e come la stessa storia del laser insegna, l'imprevedibilità delle grandi scoperte sono spesso risultato di curiosità, fantasia e sete di sapere tout-court ... la ricerca ha bisogno di tempo e fiducia.

**per
partecipare
occorre
registrarsi
qui!**

