

Teoria del Campo Unico e Sperimentazione

Introduzione

"Le teorie non impediscono ai fatti di verificarsi" Sigmund Freud

Avere un'idea e immaginare come sperimentarla è scienza !

"L'idea teorica ... non scaturisce staccata e indipendente dall'esperienza; e neppure può essere derivata da essa per mezzo di una procedura puramente logica. E' il prodotto di un atto creativo".

"Quando le leggi della matematica si riferiscono alla realtà non sono certe e, quando sono certe, non si riferiscono alla realtà".

"Solo la sperimentazione può decidere ciò che è vero."

Einstein

Ogni elemento di realtà fisica deve avere una controparte nella teoria fisica!

Una teoria non è mai vera in assoluto, ma è verificabile entro i limiti di misura. Il superamento di essa dipende da opportune intuizioni e conseguenti realizzazioni tecnologiche che consentono nuove conoscenze teoriche:

Questo è fare ricerca e sperimentazione.

Teoria e sperimentazione devono procedere di pari passo senza mai che l'una prevarichi l'altra; affinché entrambe permettano alla matematica, meravigliosa invenzione umana, di riflettere fedelmente la realtà descrivendola nel suo linguaggio, ritenuto scientifico.

Pensare di sperimentare direttamente il "nocciolo" della TCU significherebbe determinare in laboratorio un modello d'interazione tra neutrini o parti di esso (elettroni e/o fotoni entangled) contenuti in un ipotetico sistema isolato...

Ma tutti i "contenitori" (materia) tradizionali, che dovrebbero confinare i neutrini nell'ipotetico sistema isolato, risulterebbero dei "colabrodi" o **strutture decoerenti**. Non esiste un sistema isolabile a tale livello.

Ma il postulato e la legge della T.C.U. implica il "fattore di scala" quale uno dei 4 principi fondamentali.

Qualsiasi fenomeno fisico organizzato su tale teoria deve, quindi, potersi osservare e riprodurre su scala; ovviamente quantistica,

cioè su multipli interi di $\frac{1}{2} \lambda_p$ (mezza lunghezza d'onda di Planck). E su multipli della lunghezza d'onda dell'elettrone λ_c (onda Compton).

Perciò la TCU, sperimentata su fattore di scala, può essere invalidata inesorabilmente da un solo evento sperimentale negativo.

Questo consente un potentissimo mezzo di verifica sperimentale, operando su scala tecnologica più accessibile...

E' tecnologicamente impegnativo, ma non impossibile, costruire una struttura "contenitore isolato" in grado di confinare un multiplo preciso della risonanza del neutrino o dell'elettrone; così come ipotizzato dalla TCU.

Ma, maggiore è il fattore di scala più difficile è il multiplo preciso...

... come parallelo tecnologico si può pensare all'ultimo bit "floating" nell'elettronica digitale.

La rigidità di una struttura-contenitore dovrà essere tanto più elevata quanto maggiore è il fattore di scala; lo scopo è dover garantire il multiplo preciso.

Gli atomi operano questo, e se opportunamente selezionati e manipolati, possono soddisfare la richiesta dell'esperimento.

"The principles of physics, as far as I can see, do not speak against the possibility of manoeuvring things atom by atom." Feynman

Il laser costituisce sicuramente il fenomeno e lo strumento ideale per la TCU, perchè è l'onda elettromagnetica stazionaria risonante (il postulato della TCU) in una scala tecnologicamente accessibile: la cavità, un multiplo preciso!

Unitamente alle **nanotecnologie**, rappresentano il campo di ricerca che consente di **isolare geometricamente**, all'interno delle nanostrutture atomiche, blocchi interi, **multipli di onde stazionarie risonanti**, in modo ordinato, anisotropo, evidenziando, così, proprietà e caratteristiche fisiche proprie dei sistemi coerenti. (Similitudine con i sistemi Bose-Einstein.)

L'obiettivo ideale è realizzare un **confinamento strutturale ordinato** capace di evidenziare, **in scala**, le caratteristiche, **le geometrie e le proprietà previste dalla TCU; con particolare**

attenzione ad una geometria a struttura tetragonale. (come la maglia di neutrini)

Pertanto non è importante il "tipo" di *atomo-mattone* usato oppure *particelle-mattoni* più grandi, fondamentale è soltanto la geometria di struttura che l'insieme di atomi o particelle realizza al fine di confinare al loro interno un sistema coerente ed isolato; e in scala quanto più vicina possibile al modello fondamentale: il neutrino. Ovviamente la scala atomica è più vicina, ma anche più difficile da costruire!

Un interessante fenomeno guida, da realizzare tecnologicamente, è la **coalescenza in "nanophotonic structures"** per ottenere una **coerenza di elettroni** definita "**plasmon resonance**".

(a collective motion of the particle electrons)

"When light of a specific frequency strikes a plasmon that oscillates at a compatible frequency, the energy from the light is harvested by the plasmon, converted into electrical energy that propagates through the nanostructure and eventually converted back to light."

"Plasmonics, an emerging field of optics aimed at the study of light at the nanometer scale, at dimensions far smaller than a wavelength of light.

*"A new optical materials and devices **"from the bottom up"**, using metal particles of specifically tailored shapes."*

"The type of plasmon that exists on a surface is directly related to its geometric structure - the precise curvature of a nanoscale gold sphere or a nano-sized pore in metallic foil, for example."

"An intuitive model that describes how ultrasmall metal structures of various shapes capture and manipulate light."

"The "how" of this involves plasmons, ripples of waves in the ocean of electrons flowing across the surface of metallic nanostructures."

Luce e nanoparticelle:

*"... **shining light** of different colours onto growing metallic nanoparticles can dramatically affect their size and shape providing information about nanoparticle growth mechanisms ... tailoring nanoparticles ..."*

*"... **Coalescence, i.e. transforming these aggregates into a single, larger particle, is then stimulated by light exciting a collective motion of the particle electrons called 'plasmon resonance'**".*

*"The spectral region where this excitation occurs depends on the size and shape of the particles and aggregates, hence **different colours of light can result in the growth of different shape/size particles**".*

"the size and shape of the particles depended on the colour of the light used".

*"... wavelengths of 349-467nm led to the formation of a large number of **tetrahedral particles** ...".*

<http://www.nanotechweb.org/articles/news/2/10/17/1>

Lasers beams build and hold nanoscale structures

NewScientist.com news service Will Knight

*"optical binding", was used to **glue together about 100 polystyrene beads - each 400-nanometres in diameter - in a flat two-dimensional structure**".*

*"... **changing the parameters of the laser, or the shape of the particles, could generate very different types of structure**".*

"The technique is related to that employed by optical tweezers ... but optical binding relies on the way particles scatter light between one another. The beads will automatically align themselves, with equal spaces between one another, under the influence of a single beam".

Nanostrutture di varie forme geometriche, sulla guida del modello del neutrino della TCU, possono essere costruite catturando e/o manipolando la luce, prevedendo le loro caratteristiche fisiche.

"... electrons flowing across the surface of metallic nanostructures. The type of plasmon that exists on a surface is directly related to its geometric structure".

"... the equations that determine the frequencies of the plasmons in complex nanoparticles are almost identical to the quantum mechanical equations that determine the energies of electrons in atoms and molecules".

"... plasmons in nanoparticles hybridize with each other in the same way that atomic energy levels hybridize with each other when atoms form molecules."

"The findings are applicable ... to any nanophotonic structures."

Researchers at Rice, Caltech, Stanford and UCLA, as well as European teams at Imperial College, UK, and Strasbourg, France.

Nanocristalli di particolare struttura si comportano come atomi.

"... a layered semiconductor nanostructure from indium gallium arsenide and aluminium indium arsenide. The structure contains three energy levels, and their energies and separations can be controlled by altering the thicknesses and compositions of the ultra-thin semiconductor layers that make up these "artificial atoms".

"The electrons behave in a wave-like way. ... controlling, with a laser, the phases of the quantum waves, ... so that they interfere with each other. Under these "coherent" conditions the system emitted light".

"the quantum interference increased the refractive index of the material by many orders of magnitude, thereby greatly reducing the speed of light inside it".

Per ottenere la coerenza di elettroni, "plasmon resonance", in "isolamento termodinamico" (similitudine allo stato Bose-Einstein, ma a temperatura ambiente) possiamo pensare di combinare tre tecniche:

LASER, ULTRASUONI e NANOTECNOLOGIE

Nell'ipotesi del doppio fotone Compton ... gli elettroni sono fotoni di frequenza Compton e questi possono propagarsi più o meno bene in nanostrutture del tipo "guida d'onda".

Il fenomeno della superconducibilità, normalmente, si realizza allo zero assoluto dove le vibrazioni termiche (moti Browniani) sono assenti e, quindi, non alterano le nanodistanze della struttura risonante che fa da guida d'onda.

Realizzando una nanostruttura atomica (tipo nanotubi...) dove la rigidità della struttura stessa "isola" i moti Browniani, si può avere superconducibilità a temperatura ambiente.

Non esiste un autolegame più forte del carbonio-carbonio nel formare una struttura.

Gli elettroni di ogni atomo di carbonio sono liberi di muoversi lungo l'intera struttura del nanotubo. Da qui la caratteristica di molecola conduttiva.

L'alta frequenza di vibrazione possibile del legame carbonio-carbonio (rigidità del legame) determina una conducibilità termica intrinseca più elevata del diamante.

Ipotesi per creare una struttura di fononi.

Cioè generare ultrasuoni in propagazione longitudinale e/o trasversale rispetto ad uno dei piani di una nanostruttura tetragonale (simile alla struttura spazio-tempo dei neutrini nel modello della T.C.U.) costruita da una nanotecnologia a confinamento laser con atomi di carbonio.

Un esperimento empirico, per cercare di ottenere nuove soluzioni, può essere quello di sottoporre un nanotubo di carbonio alla risonanza ultrasonora, in modo da rendere ancor più rigida la struttura del nanotubo per effetto dell'onda stazionaria ultrasonora che lo attraversa.

L'ulteriore elevata rigidità conferibile dall'onda stazionaria ultrasonora (risonanza) è ipotizzabile in virtù del parametro accelerazione che contraddistingue fundamentalmente la propagazione ultrasonora in un mezzo: bassissimo spostamento e altissima accelerazione. Una sorta di trappola acustica che ricalca la nanostruttura già esistente rendendola superrigida e quindi termicamente "isolata" rispetto all'esterno del nanotubo.

Il fenomeno della sonoluminescenza dà un'idea dell'enorme accelerazione che gli ultrasuoni possono indurre se opportunamente "sintonizzati" (condizioni di risonanza).

Consideriamo una soluzione di struttura atomica "tipo nanotubo" con "involucro" piezoelettrico, quale parte integrante della struttura atomica (drogata con qualche atomo diverso), potrebbe realizzare il confinamento ideale. Oppure una soluzione ibrida composta da un secondo nanotubo che incorpora il primo e gli induce l'azione di controllo ultrasonoro attraverso la sua strizione ottenibile elettricamente.

L'attenuazione ultrasonora in una speciale geometria di struttura è la controprova dell'interazione cercata:

Ultrasound Attenuation in Sr_2RuO_4 :

"... electronic ultrasound attenuation α in the unconventional superconductor Sr_2RuO_4 . The power law behavior of α at temperatures down to $T_c/30$ clearly indicates the presence of nodes in the gap. In the normal state, we find an enormous anisotropy of α in the basal plane of the tetragonal structure. In the superconducting state, the temperature dependence of α also exhibits significant anisotropy."

"... the power of ultrasound attenuation in studies of anisotropic superconductors."

"In this way ultrasound attenuation experiments can locate nodes in the gap..."

"... performed measurements of longitudinal and transverse ultrasound attenuation in Sr_2RuO_4 in the temperature range 0.04-4 K, ... in the basal plane of the tetragonal crystal structure."

"the anisotropy is so large that it probably require significant variation in the electron-acoustic phonon coupling..."

Sensibilità ai campi elettrici dei nanotubi

"Sottoposti ad un campo elettrico oscillante, i nanotubi vibrano, è possibile portarli a risonanza come le corde di una "nano-chitarra".

Ogni nanotubo ha una sua precisa frequenza di risonanza, dipendente dalla lunghezza, dal diametro e dalla morfologia".

gli elettroni possono passare all'interno di un nanotubo senza scaldarlo "conduzione balistica".

"Carbon nanotubes as long ballistic conductors" - Nature 393, 240-242 (1998).

"Le proprietà di conduzione dei nanotubi può essere variata "drogandoli", ovverosia inserendo nella loro struttura degli atomi di azoto e di boro".

La proprietà emergente che si auspica, dovrebbe essere un cannone di elettroni coerenti (laser di elettroni, coerenza di spin) sparati dall'interno del nanotubo.

L'eccitazione, trigger d'innescò, potrebbe essere determinato spontaneamente per strizione coerente della risonanza dell'ultrasuono sulla struttura fine elettronica:

"phonon resonance".

"The thin, hollow nanotubes don't look solid to an incoming electron beam. Using the traditional model, one might expect electrons in the microscope beam to pass right through the nanotube as if it weren't there." "But electron beams don't just pass through and they don't just scatter." "... when beam electrons pass into the nanotube, they give nearby electrons inside the nanotube's carbon atoms enough energy to escape." "These liberated electrons are emitted out of the tube and are easily visible to the electron microscope's detectors."

"Discovered how to use an electric field to predispose a nanotube to emit as many as 100 electrons for each electron that strikes it."

"This amplification could lead to a technology for an ultra-sensitive electron detector and ultra-precise electron beams for microelectronics manufacturing. "e-beam lithography,"

<http://www.physorg.com/news10681.html>

Una produzione di elettroni coerenti significherebbe coerenza di spin magnetico, un "laser" dall'aspetto campo-magnetico anziché campo-elettrico.

Trasmissione di elettroni senza scattering a lunga distanza, così come la polarizzazione dei fotoni di luce laser...

Questo è perfettamente coerente con il modello di neutrino formulato dalla TCU e dal doppio aspetto campo elettrico/campo magnetico: i due aspetti della stessa cosa. (Einstein)

*"... when light of a certain energy and intensity is shone **onto a metal surface**, a few electrons in the metal become stuck on the surface (that is, they are neither emitted from nor reabsorbed into the metal)". "These electrons undergo the process of **"total internal reflection"** --a process well known for light, but observed by Petek and Nyvlt for the first time in electrons."... could lead to the ability to transmit electrons, without scattering, over larger distances than previously possible. For example, electrons on the surface of carbon nanotubes could be excited to make very small and very fast transistors".*

Secondo la TCU la simmetria ed il doppio aspetto campo-elettrico/campo-magnetico devono essere rispettate.

Pertanto deve esistere *-il noto effetto laser-* così come *-l'effetto laser di elettroni-* in modo "diretto" e cioè dipendente unicamente dalla coerenza di geometria di struttura.

In altre parole l'esistenza del fenomeno laser a noi noto, ma prodotto direttamente, senza la metodologia di "pompaggio" tradizionale mediante "inversione di popolazione".

Artificial atoms amplify light

"... generated laser light without the need for a population inversion..."

"... more electrons exist in the upper of two energy levels. Once such a population inversion has been achieved, a beam of light passing through the medium can stimulate electrons to fall into the lower energy level and emit a photon of the same wavelength. The emitted photons then go on to de-excite further atoms, amplifying the original beam".

"found a new way to amplify light that could make lasers more efficient".

"... using specially patterned nanocrystals that behave as artificial atoms".

March 2006, Nature Materials

"... polarons: lattice- and spin-textures within the planes"

[Ad ogni modo deve esistere secondo la TCU l'ortogonalità di luce laser con il fascio coerente di spin di elettroni...](#)

... by suggesting that an experiment would convince physicists more than a theorem.

"Macroscopic quantum coherence is an attractive phenomenon in which quantum effect appears in macro-size structures... can be one of the strong candidates for..."

two quantum coherence:

Phase and Spin Coherent Effects in Nano

1. phase of electron waves

2. spin of electrons in nano-structures

macroscopic quantum tunneling (MQT) of magnetic domain walls (DWs).

The ultimate task of physicists should be to invent the simplest possible theory that would fit all known empirical information.

Questa introduzione alla "TCU e Sperimentazione" serve ad indicare la direzione su cui puntare l'attenzione ai fini delle scelte sperimentali da seguire per verificare la validità o meno della TCU.

"Our bodies and environment transformed by nanotechnology to overcome the limitations of biology, including death; and virtually any physical product can be created from information alone".