

RELAZIONI E COMUNICAZIONI SU INVITO



Light Fantastic

Lorenzo Pavesi

Dipartimento di Fisica, Università di Trento

Il 2015 è l'anno internazionale della luce e delle sue applicazioni, ma è anche il centocinquantenario della formulazione delle equazioni di Maxwell, quindi è proprio un anno speciale per tutti i ricercatori che lavorano sulla scienza della luce e le tecnologie fotoniche.

Durante il mio intervento prenderò spunto da tre spezzoni di film recenti per discutere tre applicazioni speciali che fanno vedere come usando la luce è possibile ottenere dei risultati che hanno del fantastico.

La trilogia del "Il Signore degli Anelli" mi permetterà di discutere dove siamo arrivati con le comunicazioni ottiche e come attraverso la fotonica potremo sostenere la nostra società dell'essere sempre in rete.

I film di Harry Potter mi permetteranno di introdurre gli altri due risultati. Nel primo spezzone tratto dal quarto film della serie, appare il mantello dell'invisibilità. Questo mi permetterà di introdurre le tecnologie fotoniche della realtà aumentata e dei tessuti nanostrutturati che rendono i materiali invisibili. Il secondo spezzone tratto dal settimo film della serie, mi aiuterà ad introdurre il teletrasporto: l'ottica quantistica e le sue applicazioni hanno permesso di teletrasportare fotoni e atomi a lunga distanza.

Chiuderò la mia presentazione con un'illuminazione finale sugli scenari che si aprono avendo a disposizione *luce intelligente* – scoperta che è stata premiata con il premio Nobel per la fisica nel 2014.



L'inquinamento luminoso nel nuovo atlante mondiale della brillantezza artificiale del cielo notturno

Fabio Falchi

ISTIL – Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso

A 15 anni di distanza dalla pubblicazione del primo atlante, il mio gruppo di ricerca ne ha prodotta una nuova versione migliorata. Il software di propagazione dell'inquinamento luminoso in atmosfera ora tiene conto

dell'altitudine delle sorgenti e dell'osservatore, oltre che della schermatura dovuta alla curvatura terrestre, permette inoltre di calcolare l'inquinamento luminoso prodotto da

sorgenti con funzioni di emissione verso l'alto non standard e calibrate mediante misure da terra. La calibrazione mediante misure da terra si avvale di un database con decine di migliaia di dati provenienti da tutto il mondo grazie alla "citizen science", oltre che di misure molto precise ottenute in USA ed Europa. I dati satellitari di radianza sono stati ottenuti con il nuovo satellite SUOMI NPP che a bordo ospita il VIIRS *Visible Infrared Imaging Radiometer Suite* che ha una risoluzione al suolo circa 4 volte migliore rispetto ai satelliti DMSP utilizzati in tutti i precedenti studi. L'atlante mostra come l'inquinamento luminoso sia un problema ecologico globale, con profonde implicazioni sull'ambiente, l'economia, la cultura.



Il fotone: da Planck al Teletrasporto Quantistico

Marco Genovese

INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Torino

Lo studio della natura della luce portò all'inizio del secolo scorso alla scoperta della meccanica quantistica. Da allora il "quanto di luce" è stato uno dei maggiori protagonisti della fisica moderna. In questa relazione racconteremo la sua "storia", dal corpo nero e dall'effetto fotoelettrico sino ai più recenti protocolli di informazione quantistica, quali il teletrasporto.

Il laboratorio di fisica nella didattica, da Vittorio Zanetti ad oggi

Silvia Defrancesco

Liceo "G. Galilei", Trento

Una ex-studentessa e collaboratrice di Vittorio Zanetti ripercorre il lavoro da lui svolto nel campo della didattica della fisica. La comunicazione mette in luce i numerosi insegnamenti di Vittorio di cui la relattrice ha fatto tesoro nella sua vita professionale. Si illustreranno le molteplici attività di un gigante della didattica, importanti risorse per l'insegnamento della fisica non solo a livello locale, ma in tutta Italia. Si proporranno dei punti di discussione sulle nuove metodologie didattiche nel laboratorio di fisica.



Visioni spaziali

Roberto Battiston

ASI, INFN, Università di Trento

La sua trentennale attività di ricerca, prima presso la Sezione INFN di Perugia e poi presso il Centro TIFPA di Trento, si è rivolta all'inizio alla fisica sperimentale delle interazioni fondamentali agli acceleratori e più recentemente nel settore astroparticellare, allo studio di precisione dei raggi cosmici dallo spazio, con rivelatori in orbita (AMS, LAZIO-SiRAD, LIMADOU). Attualmente si occupa delle