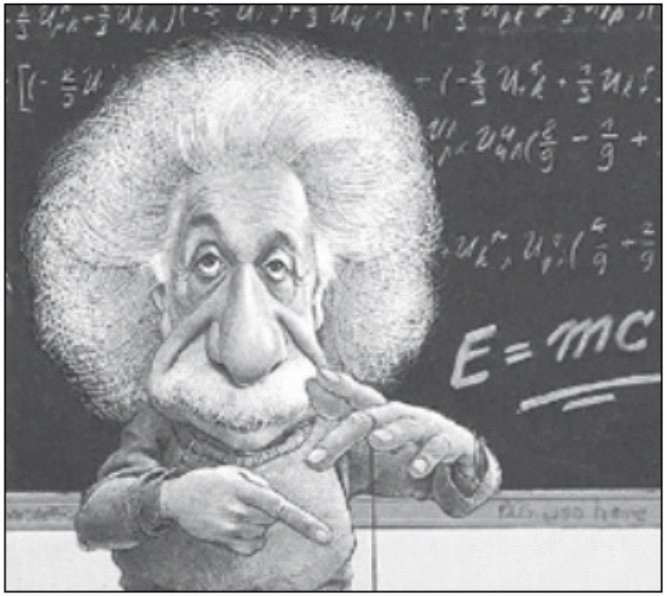
evidenza

Rosario Nunzio Mantegna è l'illustre "chef" di oggi all'Università di Perugia

A pranzo con la Fisica per "digerirla" meglio

di **Daniela Querci**

Oggi a Perugia, l'ospite del secondo appuntamento di "A pranzo con la fisica" è Rosario Nunzio Mantegna, uno dei maggiori esperti mondiali di una nuova disciplina che si chiama econofisica. Per chiunque voglia partecipare, il ritrovo è alle 13:15, in via Pascoli, aula A del dipartimento di fisica dell'Università di Perugia. Gli avventori sono anche invitati a servirsi liberamente del buffet che precede la conversazione. Ma non c'è da preoccuparsi. Nulla resterà indigesto. Perché l'iniziativa "A pranzo con la fisica" è rivolta proprio a tutti. Si tratta di un ciclo di seminari promossi dal dipartimento di fisica che, ogni giovedì fino alla metà di aprile, si dipana attorno ai temi di frontiera della scienza in un clima davvero conviviale. L'obiettivo è quello di smussare gli angoli di una disciplina che ha fama di essere a dir poco spigolosa, ma che in realtà può rivelarsi davvero affascinante. Addirittura stupefacente per chi non è un adepto. E' il caso dell'econofisica che, come spiega Mantegna - professore ordinario all'Università di Palermo e attivo presso prestigiose istituzioni scientifiche internazionali come la Boston University - esamina le oscillazioni del mercato finanziario da un punto di vista trasversale e del tutto originale. Mantegna ha dimostrato che i sistemi economici sono organismi complessi, il cui comportamento prescinde da quello dei singoli elementi che lo compongono. E proprio in virtù di questa loro caratteristica, possono essere analizzati per mezzo delle stesse leggi fisiche che governano i sistemi complessi della natura, come le variazioni climatiche. "A pranzo con la fisica" è un'iniziativa nata 2 anni fa da un' idea del NiPS (Noise in Physical System, un laboratorio interno al dipartimento), con il proposito di offrire un momento di scienza divulgativa, ma anche un' occasione di scambio di vedute e prospettive differenti, che ha fondati e illustri presupposti per rivelarsi costruttivo. Alcune delle più proficue chiacchierate fra i grandi protagonisti della fisica del secolo scorso avvennero infatti in contesti altrettanto informali, intorno ai tavoli delle mense universitarie, o negli alberghi che ospitavano i partecipanti ai convegni scientifici del tempo.



Fra i dibattiti intellettuali dell'epoca moderna, è entrato nella leggenda quello che si svolse nella sala da pranzo di un albergo di Bruxelles. Correva l'anno 1927 e l'hotel ospitava un congresso. Fra gli ospiti c'erano i tre grandi pilastri della fisica quantistica: Albert Einstein, Max Planck e Niels Bohr. Benché nulla di quanto accadde al di fuori delle conferenze e delle discussioni ufficiali sia mai risultato agli atti del congresso, durante i pranzi e le cene di quei 5 giorni di ottobre si consumò un conflitto memorabile. A colazione, Einstein sollevava un problema sulla fisica dei quanti. Durante la cena, Bohr descriveva ai convitati la possibile soluzione. Ma nel corso della notte Einstein ci ripensava, e la mattina dopo, a tavola, esprimeva i suoi dubbi e rimetteva l'argomento in discussione. Entro la sera Bohr ci aveva ragionato, ed era di nuovo pronto a parare le obiezioni del collega.

E fu così che, fra una portata e l'altra, pare siano venuti fuori gli spunti per alcune delle più significative teorie della fisica moderna. Che, fin dal principio, sembra abbia avuto molto a che vedere col mangiare. Basti ricordare Newton. E la sua mela.

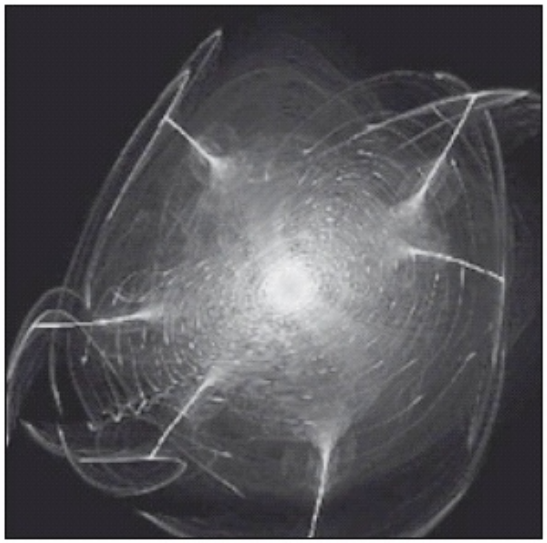
Oggi il ricercatore Carlo Angelantonj ospite di "A pranzo con la fisica"

Concerto delle stringhe per "ascoltare" il Cosmo

di ***Daniela Querci***

Vibrano come le corde di un violino. E sprigionano la musica dell'Universo. Sono le stringhe, infinitesime cordicelle che producono una sinfonia fatta di tutti gli elementi fondamentali della materia, così come le corde del violino emettono tutte le 7 note musicali.

Il concerto va in scena oggi, al dipartimento di fisica dell'Università di Perugia. Lo dirige Carlo Angelantonj, ricercatore nell'ateneo di Torino e terzo ospite di "A pranzo con la fisica" edizione 2010, il ciclo di seminari che ogni giovedì, alle 13:15, propone un tema scientifico di frontiera, su cui discutere in chiave divulgativa ed informale. Ma cosa c'è dietro le quinte di questo insolito spettacolo? Una teoria. Che con un originale allestimento scenografico, porta sul palcoscenico la struttura più intima della materia, le particelle elementari che formano gli atomi, le molecole, e tutto ciò che conosciamo. Secondo la teoria delle stringhe, i costituenti fondamentali della materia sono solo manifestazioni dei modi diversi di vibrazione di questi laccetti, aperti o chiusi, che rappresentano pertanto lo stato più essenziale dell'Universo. E servono per spiegarlo. Per capire, ad esempio, come si è evoluto dopo il Big Bang, 13,5 miliardi di anni fa. La teoria delle stringhe è dunque ambiziosa, perché si propone come una "teoria del tutto"; affascinante, perché sembra in grado di raccontarci addirittura la preistoria del cosmo; ed elegante, perché consente di produrre un modello che incorpori la fisica classica e la teoria della relatività generale di Einstein, come espressioni di casi particolari in un sistema eternamente valido. L'orchestra di stringhe diretta oggi da Angelantonj - premio SIGRAV 2004 della Società Italiana di Relatività Generale e di Fisica della Gravitazione - è nata poco più di 40 anni fa. Ed è tutta italiana. La ipotizzò il fisico fiorentino Gabriele Veneziano, durante una breve visita al CERN di Ginevra. Nella sua prima formulazione, l'idea accese l'entusiasmo della comunità scientifica, ma venne presto accantonata, perché non permetteva di spiegare i dati sperimentali raccolti negli acceleratori di particelle. Riproposta negli anni '80 da un punto di vista differente, apparve di nuovo promettente, in grado di descrivere tutte le interazioni tra i costituenti fondamentali della materia, e unificare così la fisica. Quello che rende intrigante anche al pubblico dei non addetti ai lavori la teoria dell'Universo elegante - come l'ha definita Brian Greene, uno dei suoi più grandi sostenitori - è la questione degli universi paralleli. L'esistenza delle stringhe implicherebbe la presenza di 6 dimensioni in più rispetto a quelle cui siamo familiari (3 spaziali e 1 temporale). Queste 6 dimensioni sarebbero ripiegate su se stesse, in virtù di un meccanismo che le rende invisibili alle nostre osservazioni sperimentali. Infatti, la nostra attuale tecnologia non ci consente di fare esperimenti alle scale di grandezza infinitesime in cui sarebbero apprezzabili queste dimensioni extra. Ed è proprio la mancanza della verifica sperimentale l'arma più affilata dei detrattori di questa teoria. E' vero. Al momento il modello non è stato confermato da un controllo sperimentale. Ma l'LHC di Ginevra - l'acceleratore di particelle del CERN - il più grande esperimento mai messo in opera dall'uomo, esiste proprio per questo. E forse, fra poco tempo, sarà in grado di restituirci la risposta alle domande che gli abbiamo posto. Da dove veniamo? E dove stiamo andando?



Perugia *Conduce il viaggio Paolo de Bernardis, uno dei più brillanti cosmologi italiani*

A pranzo con la fisica viaggiando in mongolfiera

di ***Daniela Querci***

Un volo in mongolfiera è sempre un'esperienza esaltante. E se la destinazione è descritta come un nuovo orizzonte, il viaggio si prospetta anche intrigante. Il consueto appuntamento gastronomico - divulgativo del giovedì "A pranzo con la fisica", questa volta ha un sapore d'avventura che ricorda il celebre viaggio attorno al mondo di Giulio Verne. Con qualche piccola differenza. Dai tempi di Verne, i mezzi di trasporto si sono un po' evoluti. E gli orizzonti allargati.

E così, il pallone di oggi non è più aerostatico, ma stratosferico. Si chiama BOOMERanG, un acronimo di peculiarità scientifiche che descrive lo scopo dei suoi voli sub-orbitali sopra la calotta antartica, e che nel contempo rende l'idea della sua capacità di tornare indietro fino al punto di partenza. Con l'effetto - appunto - di un boomerang.

La meta da raggiungere a bordo di questo mezzo di trasporto del tutto originale è davvero ambiziosa. E molto, molto lontana, sia nello spazio che nel tempo. Si va nel cuore dell'Universo, agli albori della sua storia. Fino a quasi 14 miliardi di anni fa.

Il novello Phileas Fogg che conduce il viaggio è il professor Paolo de Bernardis, uno dei più brillanti cosmologi italiani, membro dell'Accademia dei Lincei e attualmente in cattedra all'Università La Sapienza di Roma; coordinatore italiano dell'esperimento internazionale BOOMERanG, e ricco in riconoscimenti ed incarichi scientifici almeno quanto il personaggio di Verne lo era in beni materiali.

Ma, soprattutto, esperto navigatore delle regioni più sconosciute del cosmo. Ed è questo che rende il viaggio ancor più affascinante. Una guida di prim' ordine. Necessaria, perché il percorso si prospetta irto di incognite e di difficoltà da superare.

Virtualmente alloggiati nel pallone stratosferico che con le sue misurazioni ha fornito i dati per indagare così a fondo sulla storia dell'Universo, viaggeremo immersi nella radiazione cosmica a microonde, trasportati attraverso la materia oscura, ben oltre i confini più distanti della capacità di immaginazione di ognuno di noi, fino alla prima alba dell'Universo. All'attimo in cui l'esplosione incandescente del Big Bang ha segnato l'inizio di tutto. E poi verremo travolti dai mulinelli del vento caldo dell'inflazione cosmica, allontanati l'uno dall'altro ad accelerazioni sempre crescenti in luoghi via via più distanti e remoti, fino a vedere galassie, e stelle che nascono, crescono, rifulgono di luce propria, e poi si spengono e muoiono, lasciando attorno un vuoto freddo e scuro. Il nostro cicerone ci indicherà anche la strada per superare le barriere speculative dei controsensi, guidandoci oltre il paradosso degli orizzonti cosmologici. Regioni differenti dell'Universo, così lontane l'una dall'altra da non essere mai entrate in contatto fra loro, ma che - inspiegabilmente - hanno le stesse proprietà fisiche.

E in fondo, a ben pensarci, incontrare un paradosso in un viaggio per l'Universo a bordo di una mongolfiera, è forse la cosa più banale che ci possa capitare. Anche perché, palloni aerostatici e paradossi sembra abbiano davvero qualcosa in comune nell'immaginario collettivo. Un piccolo sondaggio sul tema dimostra infatti che non solo nella fantasia di chi scrive le mongolfiere sono in qualche modo legate a "Il giro del mondo in 80 giorni". Ma questo, in effetti, è quasi un paradosso. Perché un simile mezzo di trasporto, in quel romanzo Giulio Verne non lo ha mai nominato.