

# **CORRIERE DELLA SERA**.it

**Parla Lisa Randall, fisico teorico ad Harvard, e creatrice di un nuovo modello cosmico che spiegherà al Festival della Scienza**

## **«Il mio universo a bolle con dimensioni extra»**

**Da una particella la prova dell' esistenza. Nel 2007 il grande acceleratore europeo aprirà la caccia**

Lisa Randall sta sbaragliando i fisici con un' idea che forse riuscirà a portare chiarezza nel mondo a più dimensioni immaginato da decenni dai teorici. Il suo modello dovrebbe finalmente generare una prova tangibile, delle particelle, le quali se saranno trovate la lanceranno sull' altare più elevato della scienza: sarà il nuovo Einstein. In caso contrario si tornerà a navigare nelle discussioni belle ma impossibili, da cui non è uscita finora alcuna certezza. Lisa Randall, 44 anni, è la prima donna ad insegnare fisica teorica all' università di Harvard. Alla fine di settembre è arrivata in Italia per spiegare le sue idee durante la seconda conferenza mondiale sul futuro della scienza organizzata a Venezia da Umberto Veronesi. Da un mare all' altro, sabato prossimo sarà al Festival della Scienza di Genova. In questo soggiorno italiano l' abbiamo incontrata per capire meglio l' astratto mondo che ha inventato. Per Lisa l' universo è una membrana a quattro dimensioni (lunghezza, larghezza, profondità e tempo) esistente sulla superficie di uno spazio a cinque dimensioni, le extra-dimensioni, a forma di bolla. Ma non sarebbe unico e gli universi-bolle flutterebbero in un iperspazio a quattro dimensioni. Occorre fantasia per immaginare il tutto e forse non basta. Lei ne parla tenendo in mano una tazzina di caffè, guardandoti fisso con gli occhi azzurri, chiarissimi, senza sprecare una parola, senza una distrazione nonostante il rumoroso via vai della gente intorno. Ma come è arrivata a questa idea del cosmo? «Sappiamo bene quello che è successo nelle fasi più recenti dell' evoluzione cosmica, ma ci chiediamo come tutto ciò faccia parte di un quadro più grande, quali siano le strutture circostanti, se esistono. Purtroppo possiamo vedere solo ad una distanza finita perché la velocità della luce è finita e l' età dell' universo è finita. Noi cerchiamo di andare oltre, immaginiamo altre possibilità, compresa l' idea che esistano extra-dimensioni dello spazio. Queste,

in passato, si pensava fossero arrotolate, nascoste, in altre dimensioni molto piccole. All' origine dell' universo forse esistevano dimensioni diverse e solo più tardi, nel corso dell' evoluzione, la forza gravitazionale ha determinato un livello minore di dimensioni in certe regioni dello spazio, nell' intersezione di alcune strutture cosmiche a più dimensioni. Da qui l' idea che l' universo conosciuto possa far parte di un universo più ampio con extra-dimensioni». Da decenni si discute sulla teoria delle stringhe la quale immagina un mondo in cui i costituenti fondamentali della materia e dell' energia non siano particelle ma stringhe infinitesimali arrotolate che vibrano in dieci dimensioni. Che differenza c' è con la sua teoria? «Non è che ci sia differenza profonda, può darsi anzi che, alla fine, la nostra idea si riveli una parte della stessa teoria delle stringhe la quale indica già altre dimensioni, ma concentrate e arrotolate in una dimensione minore, in aree chiamate "spazi di Calabi-Yau". Noi non le riteniamo così limitate, ma più estese, forse con una taglia infinita. Inoltre avendo trovato che la gravità può essere localizzata ad una regione particolare qui la curvatura dello spazio è tale da provocare fenomeni molto drammatici. Quando i ricercatori cominciavano a parlare di stringhe, non tenevano conto di aspetti simili. Ma le nostre ipotesi sono compatibili con la loro teoria e possono esserne parte. Però non sappiamo quali siano le conseguenze generate dal confronto, cioè se questi nuovi modelli alla fine non finiscano per sostituire la grande idea madre originale: è quello che cerchiamo di capire». Diversi scienziati, tra cui gli americani Peter Woit e Lee Smolin autori di due libri molto critici, si dimostrano oggi contrari alla teoria delle stringhe. «Sì, è vero. In realtà c' è sempre stata discussione, soprattutto da quando negli anni Ottanta cominciò a diventare importante. Allora io ero una studentessa e sentivo professori affermare che si trattava dell' intuizione più importante mentre altri la giudicavano addirittura molto stupida. C' è sempre stata una notevole contrapposizione. Ma l' aspetto più importante è che abbia dato origine a visioni inedite, capaci forse di trovare applicazione nel mondo della fisica delle particelle». L' osservazione più cattiva rivolta alla teoria delle stringhe è di non essere riuscita ad offrire una prova sperimentale in grado di confermarla o smentirla. Per la sua teoria invece una verifica è possibile? «Beh, ci sono diversi aspetti da esaminare. Quelli ad esempio legati alla debolezza della gravità possono essere accertati perché danno luogo a nuove particelle che viaggiano in extra-dimensioni e che hanno una massa tale da essere rilevabile con il Large Hadron Collider, il grande acceleratore di particelle europeo del Cern di Ginevra che entrerà in funzione nel 2007». Quando è nato il suo interesse per la fisica? «Ho cominciato a studiarla solo alle scuole superiori» risponde concedendo per la prima e unica volta un lieve sorriso che in fretta svanisce. E ricomposta, riprende: «Mi è sempre piaciuta la matematica. Alla fisica mi sono avvicinata guardandola come una "soluzione dei problemi".

Credo che molte persone interessate alla scienza abbiano iniziato guardando il cielo di notte, pensando alla sua bellezza: non è stato il mio caso. A me piaceva fare altro e solo più tardi ho apprezzato il collegamento con il cosmo». La fisica può spiegare il mondo o sappiamo ancora troppo poco per capirlo? «Dipende da cosa vuol dire capire il mondo. Se si cerca di comprendere perché ci sono le guerre o la fame, no, la fisica non potrà mai essere d' aiuto. Ma per decifrare l' evoluzione della natura è lo strumento più adeguato. Però, è vero, comprendiamo tante cose soltanto su una scala limitata, quella cioè delle nostre osservazioni ancora troppo ristrette. Quindi.... non abbiamo risposte a molti quesiti. La sua è una domanda molto complicata». C' è più scienza o fantascienza nelle teorie sull' universo? «Beh, io tratto solo la scienza. Anche quando ho scritto il mio libro, pur senza equazioni, era molto chiaro quando parlavo di aspetti conosciuti e quando invece speculavo su idee future che possono sembrare fantascienza. Ci sono enigmi che non sappiamo risolvere e così abbiamo pensato di guardare oltre le dimensioni tradizionali per trovare risposte che con le conoscenze classiche sono irraggiungibili. Ma le basi da cui partiamo per tentare spiegazioni nuove dell' universo sono vere, concrete, sono costruite su ciò che sappiamo oggi e non su un mondo fantastico». Il volume \*\*\* L' ESORDIO Il primo libro di Lisa Randall «Warped passages» è stato inserito dal New York Times nell' elenco dei cento libri più importanti del 2005. Ora è uscita l' edizione italiana edita da Il Saggiatore con il titolo «Passaggi curvi. I misteri delle dimensioni nascoste dell' Universo». \* \* \* A Genova IN CATTEDRA «Passaggi curvi» è il titolo della conferenza che Lisa Randall terrà sabato 4 novembre al Festival della Scienza di Genova. L' appuntamento è a Palazzo Ducale (Sala del Maggior Consiglio, piazza Matteotti 9, ore 21). Ingresso 8 euro, prenotazione al tel. 010. 65.91.013

Caprara Giovanni

**Pagina 29**

(31 ottobre 2006) - Corriere della Sera