



## INFINITAMENTE/1 NUOVA IMMAGINE DEL MONDO

MARIO AGOSTINELLI - 24/09/2015

L'ignoranza da parte della politica e l'assenza di un programma educativo per le nuove generazioni, impedisce di cogliere come le conquiste della rivoluzione scientifica del Novecento – tuttora in corso – condizionino le relazioni e la vita sociale. **Sabato 19 settembre al Sacro Monte** si è tenuto un incontro sul tema: l'uomo tra l'infinitamente piccolo e l'infinitamente grande. Le relazioni sono state di grande interesse e suggestione e qui provo a dare una sintesi non tanto del convegno, (i relatori erano di assoluta levatura), quanto delle implicazioni che stanno alla base delle loro ricerche, Ne esce una **nuova immagine del mondo** che dovremmo metabolizzare e una maggiore padronanza del **futuro** che ci aspetta.

La materia non è continua, ma è fatta di particelle singole tutte eguali, di taglia finita, caratterizzate da stati energetici *quantizzati*. Siamo fatti della stessa sostanza del mare e delle stelle. Almeno a livello microscopico (come osserva la quantistica) e nello spazio-tempo (come deduce la relatività), un fenomeno può descriversi perfino come copresenza di diverso e contrario. Esiste solo la *velocità* di un oggetto rispetto ad un altro, tranne che nel caso della luce, che possiede la massima velocità possibile nell'universo (circa 300 000 Km/sec). I concetti di massa e energia si fondono e quel che si conserva è la loro somma. Il nostro universo è *finito* eppure illimitato, mentre avrebbe una origine nella dimensione temporale: il Big Bang.

Per un osservatore a riposo sul suolo terrestre, il *tempo* passa più velocemente in altitudine e più lentamente in basso, verso il livello del mare; un oggetto si contrae nella direzione del suo moto al crescere della sua velocità; se si viaggia ad alte velocità il tempo, misurato da un osservatore a riposo, passa più lentamente. Per questi motivi ogni sistema GPS montato sulla nostra auto, comunicando con satelliti collocati in alta quota e oggetti terrestri in moto relativo, funziona solo correggendo automaticamente i dati ricevuti sulla base della teoria della relatività.

Ancora: per una particella non si può determinare esattamente *econtemporaneamente* la posizione e la velocità e nemmeno l'energia e il tempo. La *mancaza di determinismo* a scala molto piccola è intrinseca alla natura e le misure osservate sono frutto di una interazione: tra un'interazione e l'altra non sappiamo cosa esista. La descrizione dei fenomeni è solo probabilistica e la misura dei parametri che li caratterizzano è sempre influenzata dall'*osservatore*. L'osservazione contribuisce a "creare" la realtà che percepiamo, che non è detto che corrisponda all'effettività del mondo fisico che ci circonda.

Siamo, come si vede, assolutamente distanti dai concetti che Newton aveva codificato per i secoli scorsi, con uno spazio e un tempo “veri”, in cui i corpi occupano posizioni vere, si muovono di moti veri, anche se l’uomo percepisce e misura solo posizioni e moti relativi. Siamo addirittura in un mondo invisibile ai nostri sensi, eppure rispondente alle osservazioni degli strumenti d’avanguardia. Tra il bizzarro e l’inquietante dobbiamo abituarci non solo a usare telefonini e Internet, ma a capire cosa ci sta sotto. L’enciclica Laudato Sì – e questo è estremamente interessante – ragiona con l’approccio che ho sintetizzato poco sopra. Forse anche per questo è così innovativa e crea speranze rispetto alla banale discussione a cui ci costringe la politica quotidiana.

---

## NFINITAMENTE/2 PERDERSI IN UNA VERTIGINE

---

**MARGHERITA GIROMINI - 24/09/2015**

*Infinitamente (avverbio, senza fine né limite)*

“L’infinitamente grande e l’infinitamente piccolo” sono stati al centro di una conversazione proposta da RMF a un vasto pubblico presso la sala delle Romite ambrosiane al Sacro Monte, lo scorso sabato.

Non potrei esporre in modo sistematico quello che è stato detto dai relatori, docenti e ricercatori di fisica perché, nonostante i fitti appunti, riconosco di possedere conoscenze ancora piuttosto incerte sul piano scientifico.

Però posso raccontare il mio vissuto di quel pomeriggio. Mettere nero su bianco alcuni pensieri, primo tra tutti la consapevolezza della mia inadeguatezza in materia. Riferire di alcune sensazioni, ancora da rielaborare, basate su una felice intuizione il cui senso profondo però al momento ancora mi sfugge.

Normali reazioni del profano che si accosta ai misteri dell’universo. Prima della conoscenza del tema arrivano la meraviglia e lo stupore per l’infinitamente grande e l’infinitamente piccolo di cui ci hanno parlato Chiara Meroni e Marco Bersanelli.

A queste conferenze capita spesso che qualcuno dal pubblico chieda agli esperti se l’incontro con la vastità dello spazio procura loro sgomento. La domanda è arrivata anche qui. Gli interpellati rispondono che no, non provano sgomento.

Perché mai sgomento, mi chiedo anch’io? Semmai sperdimento, forse una sorta di vertigine all’idea che stai viaggiando, guidato dalle immagini della sonda che s’inoltra tra i sistemi solari e le galassie, in una dimensione dove spazio, tempo, distanza, età del mondo, tutto si dilata e si confonde fino a sfuggire alla mente.

La stessa vertigine ti prende quando ti spiegano che ciascuna delle cellule che compongono il tuo corpo può essere scomposta in particelle caratterizzate da segni matematici inafferrabili come “alla meno 34”. Ancora meraviglia provi imparando che in una goccia d’acqua ci sarebbero 1.660.000.000.000.000.000 (circa) di atomi.

Il racconto della storia dell’universo, così come la si conosce oggi, fa sorgere l’idea che possa esistere un ordine di tutte le cose, anche di quelle invisibili e immateriali, che sono tanto piccole da sfuggire non solo alla diretta esperienza ma anche al concetto stesso di misura.

Dunque, ogni corpo presente nell'universo custodisce dentro di sé una quantità enorme di informazioni, fino a poco tempo fa ignote, come lo scrigno delle fiabe custodisce gioielli e pietre preziose. Dentro ogni cellula alberga la spiegazione dei principi della vita. Anche se non sono in grado di spiegare che cosa questo significhi concretamente, capisco che grande e piccolo si ricongiungono dentro e intorno all'infinito.

Quanto all'infinitamente grande, va riconosciuto che siamo i figli neonati degli antichi che studiavano con timore riverenziale il cielo, le stelle, la struttura dell'astronomia. Oggi noi veniamo a sapere che esistono distanze siderali, che escono da ogni parametro spazio/temporale: il numero di stelle in una galassia – centinaia di miliardi – o il numero di galassie nello spazio per ora noto – centinaia di miliardi anche queste – o corpi celesti grandi migliaia di volte il nostro già enorme Sole, nebulose che si estendono per anni luce.

Buchi neri, nuove forme di materia, un universo forse chiuso, forse no, il vuoto, la materia oscura, l'antimateria. Ancora oggi siamo agli albori della conoscenza che, come lo spazio e il tempo, si dilata all'infinito. Quindi siamo ancora dentro al mistero quasi totale.

*“... così tra questa  
Immensità s’annega il pensier mio:  
E il naufragar m’è dolce in questo mare.  
(Leopardi, “L’infinito”)*