

## LA TEORIA DELLA RELATIVITÀ E L'ORIGINE DEL COSMO

L'immagine dei gemelli torna sempre utile quando si parla di relatività.

Immaginiamo due gemelli, Albert ed Henri, che orbitino intorno ad un buco nero particolarmente massivo. Massivo, ad esempio, quanto il nostro Universo. A un certo punto si separano e Albert decide di precipitarne all'interno. Progressivamente accelera verso il centro subendo ovviamente gli effetti della dilatazione temporale, sia gravitazionale sia dovuta alla propria accelerazione.

Di conseguenza, Albert, o ciò che resta di lui, raggiunge il centro del buco nero in un tempo che è certamente inferiore a quanto percepito dal fratello rimasto prudentemente in orbita.

A questo punto l'enorme energia di Albert si ritrova all'improvviso in totale assenza di peso (la massa del buco nero è disposta uniformemente intorno a lui). Il suo destino a questo punto sarà invertire la direzione di moto ed espandersi.

Ma come può espandersi all'interno di un corpo così denso?

In realtà non trova ostacoli davanti a sé, poiché il proprio tempo è scorso più velocemente rispetto al tempo della materia che lo inseguiva (e che, per così dire, non lo ha ancora raggiunto) rendendolo privo di vincoli. A questo punto Albert, o ciò che è diventato nel frattempo, (antimateria/materia?) è libero di espandersi, come ha fatto la materia che lo ha preceduto e come farà la materia che lo segue. La conseguenza è che mai, nel proprio moto incrocerà il fratello Henri. E questo, nonostante essi si trovino nello stesso spazio e nello stesso tempo.

Se così fosse, noi vivremmo in un Universo che non si è originato in un'immane esplosione ma in una continua crescita. Mammano che la materia/energia raggiunge il centro del buco nero, esplose ed inverte la direzione provocando la dilatazione dello spazio del nostro Universo.

A questo punto ci chiediamo: quanta materia ancora deve raggiungere il centro del buco nero?

Gli effetti di contrazione ed espansione si bilanciano. Misurando l'accelerazione dell'espansione del nostro universo potremmo avere quindi una stima di quanta massa ci sia ancora "dall'altra parte". Ad un'accelerazione positiva la massa del nostro Universo sarà inferiore al 50% della massa totale. Ad un'accelerazione negativa corrisponderà una massa del nostro Universo superiore al 50% della massa totale.

Già che ci siamo azzardiamo un'ipotesi: la massa, che ancora deve raggiungere il centro del buco nero ed espandersi, è circa il 90-95% del totale.

Perché proprio il 90-95%?

E' la quantità di materia/energia oscura osservata e della quale non siamo in grado di darne spiegazione. In fondo si trova nello stesso nostro spazio, perché non dovremmo subirne gli effetti gravitazionali?

## TRADUZIONE /TRANSLATION

### THE THEORY OF RELATIVITY AND THE ORIGIN OF THE COSMOS

This is a translation of the article in english, the original one is in Italian.

Twins are always used to treat the topic of relativity.

Suppose two twins, Albert and Henri, orbit around a massive black hole, for example our universe. At some point they split up and Albert decides to fall inside. While he is powerig up to the center he's under the effects of gravitational and time dilation due to his acceleration.

So, Albert, or what remains of him, reaches the center of the black hole in a time that is certainly less than the time perceived by the brother who remained prudently in orbit.

At this point Albert's enormous energy suddenly finds itself in total weightlessness (the mass of the black hole is evenly arranged around him). His destiny, at this point, will be to reverse the direction of movement and expand.

But how can it expand inside such a dense body?

In reality he does not find obstacles in front of himself, since his time has passed faster than the time of the matter that pursued him (and which, in a manner of speaking, has not yet reached him) making it unconstrained. At this point Albert, or what has become (antimatter/matter?) in the meantime, can expand, as the matter did before him and as the matter after him will do. The consequence is that he will never meet his brother Henry during his motion, although they are in the same space and at the same time.

If that were true, we would live in a universe that has not been originated in a huge explosion but in a continuous growth. Gradually that matter / energy reaches the center of the black hole, explodes and reverses direction causing the expansion of the space of our Universe.

At this point we ask ourselves: how much more matter has to reach the center of the black hole?

The effects of contraction and expansion are balanced. By measuring the acceleration of the expansion of our universe we could then have an estimate of how much mass there is still "on the other side". At a positive acceleration the mass of our Universe will be less than 50% of the total mass. A negative acceleration will correspond to a mass of our Universe higher than 50% of the total mass.

If we hazard a hypothesis: the mass that still has to reach the center of the black hole and expand is about 90-95% of the total.

Why exactly 90-95%?

It is the quantity of dark matter / energy observed and which we are unable to explain. After all, it's in the same space as us, why shouldn't we suffer its gravitational effects?