

Conclusione

Nei capitoli precedenti abbiamo visto come si può rispondere alla domanda: su quale superficie viviamo e come facciamo ad accorgercene facendo solo misure locali?

Il ruolo essenziale è giocato dal concetto di curvatura, che misura il difetto di euclidicità della superficie.

Potremmo porci un’analoga domanda per lo spazio in cui viviamo: la geometria dell’universo è euclidea o no?

Lo spazio ordinario si può pensare come superficie dello spazio quadrimensionale e introdurre anche ora una curvatura ([D]).

Come primo approccio potremmo riferirci a triangoli dello spazio aventi lati dell’ordine di miliardi di anni luce, se vogliamo un test significativo. Ma simili triangoli sono al limite delle osservazioni ottiche; inoltre, misurazioni geometriche su grandi scale, anche se possibili, sarebbero complicate dagli effetti della storia dell’universo, poiché quando guardiamo lontano nello spazio, necessariamente guardiamo indietro nel tempo, a causa della velocità finita di propagazione della luce ([C]).

Basandosi sulla densità dell’universo, osservazioni astronomiche dovrebbero stabilire qual è la geometria dell’universo. Ma non si è ancora pervenuti a risultati definitivi.

Come un atlante geografico, con carte bidimensionali, dà informazioni sulla curvatura della Terra nello spazio tridimensionale, così la relatività generale permette di costruire un atlante dello spazio, dando informazioni sulla curvatura dell’universo ([C]).

Einstein propone un modello con curvatura positiva ed assimila l’universo ad una sfera di dimensione 3, dunque un universo finito ma illimitato (cioè privo di bordo). Proprio per risolvere la secolare questione del “bordo” dell’universo, già Riemann aveva immaginato un modello di universo, incollando due sfere piene lungo la loro superficie.

Questo modello somiglia sorprendentemente all’universo cantato da Dante nella Divina Commedia (Paradiso, XXVIII).

La sfera in auge nella rappresentazione medioevale del Cosmo, “morta” con la Fisica newtoniana, riappare così “trasfigurata” nella Fisica einsteiniana. Così

commenta L.A. Radicati di Brozolo ([Ra]): “Forse nessuno [dei Lincei] si rammaricherebbe nell’apprendere che quella sfera, alla cui scomparsa le osservazioni di Galileo avevano tanto contribuito, ora è ricomparsa trasfigurata in seguito a nuove e più accurate osservazioni ed astrazioni più ardite di quanto neppure il superhumanus Archimedes avesse immaginato”.