

Silvia, che ha frequentato un indirizzo sperimentale di liceo scientifico, sta dicendo ad una sua amica che la geometria euclidea non è più vera perché per descrivere la realtà del mondo che ci circonda occorrono modelli di geometria non euclidea. Silvia ha ragione? Si motivi la risposta.

Risposta

Silvia ha torto. La scoperta delle Geometrie non euclidee non porta ad un superamento della Geometria euclidea in termini di verità o validità; possiamo dire piuttosto che induce una revisione critica dei fondamenti della Geometria, del suo valore conoscitivo e del suo rapporto con la realtà fisica.

Fino al secolo XIX era valido quello che potremmo definire paradigma euclideo, fondato su una concezione assiomatica di tipo contenutistico con le seguenti caratteristiche :

- 1) i concetti primitivi sono evidenti e le proposizioni prime sono immediatamente vere (criterio di verità)
- 2) l'evidenza ai concetti derivati è trasmessa tramite la definizione, la verità alle proposizioni derivate (teoremi) è trasmessa tramite la dimostrazione
- 3) La Geometria fornisce una descrizione corretta delle proprietà dello spazio fisico e delle figure geometriche in esso contenute, le quali a loro volta sono le idealizzazioni dei corpi materiali.

La scoperta delle Geometrie non euclidee fa crollare queste certezze : i principi perdono il carattere di verità evidente, garantita dall'intuizione L'unica certezza che ci si può aspettare è quella che deriva dalla non contraddittorietà , una certezza quindi di carattere logico.

Viene meno quindi anche il primato della geometria euclidea nella capacità di adattarsi al mondo fenomenico e sorgono nuove problematiche intorno all'interrogativo : **Quale geometria descrive il mondo in cui viviamo?**

Le prime risposte , di posizione decisamente empirista (le verità geometriche non hanno validità assolute ma possono essere controllate sperimentalmente, come le leggi fisiche) furono ben presto abbandonate , sia per le difficoltà legate alla raccolta dei dati sperimentali, sia per la loro discutibile valenza concettuale.

Una geometria fisica , infatti, presuppone che alla descrizione geometrica adottata corrispondano certe assunzioni sugli oggetti utilizzati nell'esperimento (per esempio le linee rette vengono rappresentate da regoli supposti indeformabili o raggi luminosi che si ipotizza viaggino in linea retta). Questa interdipendenza fa sì che, **qualunque siano i risultati sperimentali, è sempre possibile sostenere la validità di qualunque sistema geometrico, a patto di modificare le ipotesi ausiliarie.**

Se , per esempio, misurando gli angoli interni di un triangolo formato dalle traiettorie di tre raggi di luce, trovassimo che la loro somma non è uguale ad un angolo piatto, potremmo indifferentemente concludere che

Adriana Lanza

I raggi luminosi si propagano in linea retta e lo spazio non è euclideo

oppure

Lo spazio è euclideo, ma i raggi luminosi non hanno descritto una traiettoria rettilinea per qualche causa fisica.

Secondo Poincaré una geometria non può essere più vera di un'altra. Salva la imprescindibile necessità di evitare ogni contraddizione, la scelta della geometria è libera. Tuttavia, se una geometria non può essere più vera di un'altra, può comunque essere più comoda.

Einstein esprime il suo pensiero sui rapporti tra geometria e Fisica nella conferenza dal titolo Geometria ed esperienza (1921) : <<Nella misura in cui le proposizioni matematiche si riferiscono alla realtà, esse non sono certe e nella misura in cui esse sono certe, non si riferiscono alla realtà>>

In seguito, però opta per un criterio empirico nella scelta della geometria di Riemann nella Relatività generale.

In conclusione, una Geometria, ovvero un sistema ipotetico-deduttivo non avrà più una funzione conoscitiva, ma avrà il compito di aiutare la ricerca, guidando lo scienziato nel distinguere il percorso più comodo e più semplice e nella selezione degli assiomi più utili a fornire un orientamento nel mondo dei fatti empirici.