

# Scuola Superiore di Catania

Università degli Studi di Catania

## Abstract

### **La teoria della relatività einsteiniana nell'interpretazione reichenbachiana e cassireriana**

#### **Candidato**

#### **Relatore**

#### **Controrelatore**

Giovanni Mazzallo

Prof. Enrico Giannetto

Prof. Giuseppe Gembillo

N. 909000092

Università degli Studi di Bergamo

Università degli Studi di Messina

Agli inizi del XX secolo la teoria della relatività speciale e generale di Albert Einstein ha costituito un passaggio epocale nella storia della fisica che ha ridefinito il modo di concepire i fenomeni fisici in virtù della scoperta della relatività dello spazio, del tempo e del moto, prima rispetto ai soli sistemi di riferimento inerziali (relatività speciale), poi rispetto a tutti i più generali sistemi di riferimento non inerziali. La relatività einsteiniana ha pertanto comportato una radicale revisione del principio di relatività galileiana, al fine di mantenere la forma universale delle leggi di natura; una nuova teoria della gravitazione e una nuova crono-geometria quadridimensionale che descrive uno spazio-tempo curvo.

La teoria della relatività mina dunque alle fondamenta la scienza classica (meccanica classica e geometria euclidea) che era stata legittimata in senso assoluto da Immanuel Kant nella sua estetica trascendentale attraverso le forme a-priori della sensibilità (spazio e tempo), rendendo necessario un approfondimento decisivo del concetto stesso di a-priori rivisto alla luce della relatività einsteiniana. L'interpretazione filosofica di Ernst Cassirer suggerisce che l'opera einsteiniana prosegue l'opera kantiana poiché, mediante la separazione di metrica e intuizione pura, impone l'esigenza di ricercare i veri invarianti logici ultimi a-priori che rappresentano le condizioni formali del pensiero fondanti la possibilità stessa dell'esperienza e della conoscenza: spazio e tempo costituiscono la forma metrica invariante fondamentale da cui è possibile ricercare gli altri invarianti logici a-priori con cui si possa determinare in ogni teoria scientifica quello che per Cassirer è l'obiettivo in sé della fisica, ossia la ricerca della legge della legalità (invariante a-priori fondamentale basato sullo spazio-tempo e sugli altri invarianti logici) per il mantenimento dell'immagine coesa e sinottica della natura (costanza e universalità delle leggi di natura). Dunque, l'invarianza naturale, in Cassirer, è fondata dall'invarianza trascendentale (la filosofia fonda la fisica) e la realtà universale in sé è decosalizzata giacché uno stesso fenomeno produce valori diversi per ogni osservatore e la realtà stessa può essere conosciuta unicamente attraverso le misurazioni che comportano di per sé la perdita (da parte dello spazio e del tempo, che non sono cose materiali tangibili) del loro aspetto cosale (la verità, in Cassirer, si riduce a pura espressione di funzioni metriche in senso antisostanzialistico). Hans Reichenbach ritiene invece che il sintetico a-priori kantiano vada rimpiazzato dal sintetico a-posteriori (il trascendentale non trova posto in Reichenbach) dal momento che, pur essendo vero (come formulato da Kant) che la conoscenza non consiste nella mera ricezione passiva delle datità del mondo esterno, ma nella costituzione

dell'oggetto della conoscenza secondo determinati principi a-priori, ciononostante tali principi a-priori possono essere ammessi per la formulazione della conoscenza solo dopo essere stati opportunamente verificati empiricamente (ossia a-posteriori). Per Reichenbach: non è l'a-posteriori che va a-priorizzato, ma l'a-priori che va a-posteriorizzato (non è l'esperienza a dipendere dalla ragione, ma la ragione a dipendere dall'esperienza); spazio e tempo (quindi la realtà universale in sé) non possono essere depredati del loro aspetto cosale perché la relatività affermata da Einstein riguarda il solo ambito gnoseologico e non fisico (la realtà materiale è in sé ontologicamente invariante); non è possibile ricercare i principi a-priori ultimi della conoscenza che valgano in eterno perché è la realtà (e solo la realtà) a stabilire quali siano i principi a-priori che di volta in volta vanno utilizzati (sicché i precedenti valgono solo approssimativamente) così da garantire la continua evoluzione della conoscenza fisica dell'universo; la conoscenza, pur esprimendosi in ambito fisico attraverso coordinazioni equazionali fondate sul carattere metrico di quanto esperito (fisica delle misurazioni), non implica la decosalizzazione della realtà perché senza lo spazio-tempo (che è la struttura relazione metrica fondamentale esprime le caratteristiche fisiche della realtà (di cui è la natura quintessenziale) e non la forma a-priori basilare da cui ricercare la legalità dei fenomeni di natura) non sarebbe possibile effettuare le stesse misurazioni; la fisica non ha carattere teleologico-normativo, ma solo descrittivo-esplicativo (deve attenersi unicamente a quanto manifestantesi nella realtà, come nel caso della covarianza generale nella relatività generale che va ancora opportunamente reperita). Se Cassirer ha operato la kantianizzazione di Einstein, Reichenbach ha compiuto l'einsteinizzazione di Kant ponendo in risalto il vero significato della teoria della relatività di Einstein: la relatività gnoseologica (non fisica) ai fini della configurazione conoscitiva della realtà universale.