

---

Comitato per la Edizione Nazionale delle Opere di

# FEDERIGO ENRIQUES

---

ENRIQUES, FEDERIGO

## La geometria non-euclidea e i presupposti filosofici della Teoria della Relatività

in Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, Riunione XVIII (Firenze 18-25 settembre 1929), I S.I.P.S., Roma, 1930, pp. 411-413.



L'utilizzo di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali.

---

*Il presente testo è stato digitalizzato nell'ambito del progetto "Edizione nazionale delle opere di Federigo Enriques"*

*promosso dal*

*Ministero per i Beni e le attività Culturali*

*Area 4 – Area Archivi e Biblioteche*

*Direzione Generale per i Beni Librari e gli Istituti Culturali*

## La geometria non-euclidea e i presupposti filosofici della Teoria della Relatività.

Prof. F. ENRIQUES.

( Riassunto ).

La cosiddetta Teoria della Relatività di Alberto Einstein, esprime non tanto una scoperta scientifica, quanto una crisi lungamente maturata nella comprensione filosofica dei concetti direttivi della Scienza. Questo suo aspetto e significato spiega le lotte che si sono accese intorno alla nuova teoria.

Fisici ed astronomi avversarii hanno avuto ragione di dire che piccoli scarti d'esperienza o d'osservazione, come quelli che si riscontrano nella disegualianza del perielio di Mercurio, non richiederebbero di per sè una così straordinaria revisione d'idee: sembrerebbe piuttosto bastare all'uopo qualche modesta ipotesi ausiliaria (p. es. la perturbazione di masse interposte fra il sole e il pianeta). Ma la rivoluzione einsteiniana deve esser giudicata come il frutto maturo d'una critica che investe tutta la scienza moderna: le differenze o le contraddizioni che appaiono ad un certo punto del suo sviluppo, mettono in luce differenze e contraddizioni intime al pensiero, e così portano a rivedere i presupposti filosofici che nella costruzione della scienza stessa si erano provvisoriamente accettati senza esame sufficiente, e che soltanto gli splendidi risultati della dottrina newtoniana sembravano giustificare.

Questi presupposti filosofici, che ora tornano in discussione, toccano i concetti e i problemi dello spazio, del tempo e del moto. Si ammetteva, in primo luogo, che la costruzione scientifica debba subordinarsi al quadro della geometria euclidea, i cui assiomi figuravano dunque come principii anteriori alle ipotesi della fisica propriamente detta. In accordo con questo presupposto si concepiva un tempo definito indipendentemente dal luogo, ammettendo che la contemporaneità o la successione dei fenomeni abbia un valore di per sè, eguale per tutti gli osservatori che li contemplino (e,

naturalmente, tenuto il debito conto del tempo di trasmissione della luce o del fenomeno che serve alla loro percezione).

Quanto al moto poi, Galileo e Newton seguendo la linea di pensiero che discende da Democrito d'Abdera, gli conferivano un senso assoluto, rispetto allo spazio (o qualcosa — etere — che lo riempia), prendendo posizione contro la tesi della relatività, sostenuto già in antico da Parmenide d'Elea, e poi da Descartes e da Leibniz. Si ammetteva in primo luogo che il moto, per così dire naturale, d'un corpuscolo su cui non agiscono forze sia rettilineo e uniforme (inerzia); in secondo luogo che le forze agiscano come cause acceleratrici di questo. Restava infine da formulare l'ipotesi delle forze centrali newtoniane, per rendere determinato il sistema della meccanica celeste.

In questa costruzione si scorse fin da principio qualcosa di non soddisfacente: la fisica newtoniana dovette trionfare della lotta dei cartesiani e dei leibniziani. I punti che apparivano più deboli e che costituivano un compromesso — quasi un prezzo pagato dalla ragione al successo della teoria — erano: 1) il moto assoluto, che sembrava contraddire al principio di ragion sufficiente se il fenomeno del moto si considera come effetto d'interazione della materia, e 2) l'azione a distanza che contraddice alla veduta istintiva e razionale della contiguità dell'azione causale, nello spazio e nel tempo.

Lo sviluppo estensivo che ha ricevuto la Dinamica classica, collo studio dell'Ottica elettro-magnetica, ha portato anzitutto a correggere la veduta dell'azione istantanea a distanza che, per verità, nessun fisico ha accettato mai come definitiva. Ma poi si è riconosciuto anche l'impossibilità di riconoscere o di dare un senso positivo al moto assoluto. Rovinavano così i due principii fondamentali del compromesso newtoniano.

Pure la fisica non era costretta a ritornare indietro alla posizione prenewtoniana, anzi riusciva ad una sintesi radicalmente nuova, che contiene come approssimazione l'antica teoria.

L'elemento nuovo che ha reso possibile questo progresso è il concetto filosofico maturato colla geometria non-euclidea, direi la veduta che le varie conoscenze — geometriche, meccaniche, fisiche — dal cui insieme risulta l'ordine della teoria scientifica, non hanno un'esistenza e un significato di per sé, ma soltanto nella loro sintesi. Ciò implica una maniera affatto nuova di considerare la

scienza: l'ideale platonico delle leggi semplici ed astratte, da cui i fenomeni complessi risultano per interferenza, cede ora il posto all'esigenza d'un sapere concreto.

Infatti la geometria non-euclidea, ponendo un problema che non può essere deciso in sede propriamente geometrica, avvia a ritenere la fisica come estensione della geometria, e quindi anche la geometria stessa come parte della fisica.

L'oratore conclude che colla Teoria della relatività, pur trovandosi sovvertite le intuizioni abitudinarie dello spazio e del tempo, si ripaga il sacrificio con una scienza che risponde meglio ai criteri mentali regolativi della costruzione scientifica.

---