
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

ALDO BRESSAN

Osservazioni aggiuntive alla mia Nota «Qualche conseguenza dei postulati comuni alla cinematica classica e a quella relativistica»

Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 33 (1962), n.6, p. 436–437.

Accademia Nazionale dei Lincei

http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1962_8_33_6_436_0

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Meccanica. — *Osservazioni aggiuntive alla mia Nota «Qualche conseguenza dei postulati comuni alla cinematica classica e a quella relativistica».* Nota di ALDO BRESSAN, presentata (*) dal Socio A. SIGNORINI.

Nella Nota (1) [1] ho considerato certe trasformazioni cinematiche dipendenti da un parametro reale $\gamma = -c^{-2}$ e dedotte da postulati comuni alla cinematica classica e a quella relativistica (vedi [2] e [3]). In tale Nota mostrò che l'esclusione del caso $\gamma > 0$, prima giustificata solo sulla base della esperienza, è una conseguenza dei detti postulati.

Essendo venuto a conoscenza del lavoro [4] mentre [1] era in corso di stampa e non avendo fatto in tempo a far sì che un'opportuna mia precisazione fosse introdotta nella stesura definitiva della Nota contenuta nel fascicolo Linceo, ritengo conveniente far seguire alcune osservazioni aggiuntive alla mia Nota [1].

In [4] l'autore afferma, fra l'altro, di dedurre mediante considerazioni puramente cinematiche, la più generale trasformazione che lega le coordinate spazio-temporali in due riferimenti inerziali e che queste sono solo di due specie: quelle di Galilei e quelle di Lorentz (ossia il caso $\gamma > 0$ non può aver luogo).

I postulati fatti da tale autore appaiono equivalenti a quelli accettati in precedenti lavori, per esempio [2], e a quelli della presente Nota; però l'autore usa la *condizione di equivalenza dei sistemi inerziali* come se essa includesse a priori una certa loro proprietà di reciprocità, quella rigorosamente dimostrata al n. 3 della pubblicazione [2], la quale è ignorata (2) in [4].

Quanto alla esclusione del caso $\gamma < 0$, la dimostrazione per via puramente cinematica considerata in [4] mi sembra illusoria. Infatti, intendendo $k_0 = -\gamma$, l'autore dimostra che le condizioni

$$(1) \quad m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - k_0 v^2}} \quad , \quad \alpha(v^2) = \sqrt{1 - k_0 v^2} > 0, \quad 1 - |k_0| v^2 > 0$$

(*) Nella seduta del 15 dicembre 1962.

(1) I risultati contenuti in [1] sono stati comunicati al Colloque Internationale sur la Méthode Axiomatique en Mécanique Classique et Moderne, Paris 1959, 9-12 sett.

(2) A tal proposito conviene notare che la dimostrazione della suddetta proprietà di reciprocità, che costituisce una parte di interesse notevole in [2], stranamente non è affatto menzionata da O. Onicescu (Bucarest) nella recensione di [2] da questi fatta in «Mathematical Review», January 1960. Inoltre, da tale recensione il terzo gruppo di postulati considerato in [2] sembrerebbe peculiare della cinematica relativistica, il che, in contrasto con il titolo di [2], escluderebbe la compatibilità della cinematica classica con i postulati di [2] e con quelli della presente Nota, sostanzialmente equivalenti ai primi. Interessa quindi avvertire che, invece, tali postulati seguono facilmente dalla cinematica classica, la quale inoltre è notoriamente esente da contraddizioni.

sono necessarie affinché v abbia il significato di velocità intensiva di traslazione di uno spazio inerziale rispetto ad un altro. Indi del caso $k_0 < 0$ l'autore afferma: « Dans ce cas, α est réel pour toute valeur de v ; il n'existe pas de vitesse limite de mouvement relatif des corps (la masse décroît avec la vitesse). Dans ce cas la condition $(1)_3$ se trouve contredite lorsque la vitesse dépasse la valeur $1/k_0$ ».

Risulta evidente che l'autore ritiene, in modo implausibile, la $(1)_2$ anche sufficiente – da sola – per caratterizzare ogni possibile velocità di traslazione e ciò lo porta alla contraddizione a cui accenna.

Quanto alla esclusione del caso $\gamma > 0$ fondata sulla $(1)_1$ osservo che tale via è essenzialmente dinamica; in essa si presuppongono ammissioni sulla legge fondamentale della dinamica e anche sulle leggi che determinano le forze agenti su un corpo C in funzione delle circostanze, delle proprietà e dello stato di C e in particolare della sua velocità.

L'autore afferma pure che il caso $k_0 < 0$ implicherebbe l'inversione (nel segno) di certi intervalli temporali Δt_1 e Δt_3 ($\Delta t_1 > 0$, $\Delta t_3 < 0$) il che contraddirebbe il principio di causalità. Osservo che, come è facile riconoscere, la sola delle precedenti affermazioni dell'autore da cui sulla base della formula (30) di [4] la suddetta inversione appare deducibile, è proprio quella – implausibile – secondo cui nel caso $k_0 < 0$ v non avrebbe limite.

Le osservazioni riportate in questo numero mostrano che l'esclusione del caso $\gamma = -k_0 > 0$ non si può fondare sulle indagini svolte in [4].

BIBLIOGRAFIA.

- [1] BRESSAN A., *Qualche conseguenza dei postulati comuni alla cinematica classica e a quella relativistica*, « Rend. Lincei », ser. 8^a, vol. 32, p. 653 (1962).
- [2] CATTANEO C., *Sui postulati comuni alla cinematica classica e alla cinematica relativistica*, « Rend. Lincei », ser. 8^a, vol. 24, p. 526 (1958).
- [3] IGNATOWSKJ' W., *Einige allgemeinen Bemerkungen zum Relativitätsprinzip*, « Physikalische Zeitschrift », II, p. 972 (1910).
- [4] TIMOTIN A., *La transformation inertielle générale*, « Buletinul Institutului Politehnic Bucureşti », tomul XXI, fasc. 2 (1959). Tale lavoro è stato comunicato a una riunione scientifica a Bucarest il 30 novembre 1959.