



Giovanni Colletti (GiovanniColletti)

LE TRASFORMAZIONI DI LORENTZ DESCRIVONO LA REALTÀ?

28 July 2022

Premessa

Le *trasformazioni di Lorentz* sono delle formule che legano le coordinate *spazio-tempo* (x,y,z,t) di un sistema inerziale ad un altro (x',y',z',t') . Esse sono più estese e complesse delle *trasformazioni di Galileo* in quanto sono state ideate per essere valide (covarianti) anche per i fenomeni elettromagnetici come la luce. Nell'esaminare le ipotesi utilizzate per ricavare tali trasformazioni ho voluto mettere in evidenza quelle che a mio avviso risultano strane o meglio "contraddittorie".

Le ipotesi delle trasformazioni

Sul sito di [Youmath](#) ho trovato la dimostrazione delle *trasformazioni di Lorentz*. In essa si considerano due sistemi di riferimento inerziali S ed S' dove l'asse x' di S' scorre lungo l'asse x di S in moto uniforme con velocità v. Si ipotizza, inoltre, che nell'istante iniziale $t = t' = 0$ le origini degli assi O e O' coincidano.

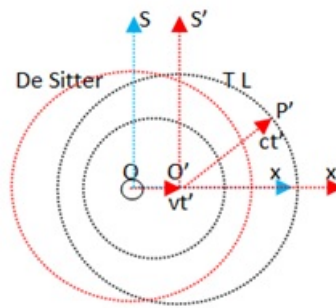
Nella dimostrazione viene considerato, tra le altre ipotesi, un raggio di luce che all'istante $t=t'=0$ parte dall'origine $O=O'$ e dopo il tempo t nel sistema S raggiunge il punto P(x,y,z) distante $d = ct = (x^2+y^2+z^2)^{1/2}$ per cui si può porre: $(x^2+y^2+z^2) = c^2t^2$. Nel sistema S' lo stesso raggio di luce nel tempo proprio t' percorre la distanza $d' = ct' = (x'^2+y'^2+z'^2)^{1/2}$ per cui: $(x'^2+y'^2+z'^2) = c^2t'^2$, avendo considerato per il *secondo postulato della relatività* la stessa velocità della luce c per i due sistemi.

Se si considera il significato geometrico delle suddette equazioni si rileva che:

- La a) $(x^2+y^2+z^2) = c^2t^2$ nel sistema S rappresenta l'equazione di una sfera con centro l'origine O degli assi (x,y,z) e raggio $r = ct$ in espansione alla velocità della luce c;
- La b) $(x'^2+y'^2+z'^2) = c^2t'^2$ nel sistema S' rappresenta l'equazione di una sfera con centro l'origine O' degli assi (x',y',z') e raggio $r' = ct'$ in espansione alla velocità della luce c;

Poiché i sistemi S e S' si considerano in moto relativo assieme alle loro origini O ed O' ed essendo tali punti centri delle due sfere di luce anche tali sfere devono risultare fra loro in moto relativo con velocità v. In sostanza le equazioni a) e b) dovrebbero rappresentare le equazioni di due sfere di luce in moto solidale con i loro sistemi S e S'. Ciò, tuttavia, risulta in contraddizione con il [Paradosso di De Sitter](#) secondo cui la velocità della luce non dipende dalla velocità della

sorgente. Il paradosso venne dimostrato osservando due stelle in rotazione fra loro. La velocità della luce emessa dalle stelle non dipende dalla velocità di rotazione di tali stelle/sorgenti.



In figura la sfera di luce di De Sitter (in rosso) può ritenersi corretta in quanto la sua velocità non dipende dal moto della sorgente O'. La sfera rappresentata nelle TL (in nero), invece, deve ritenersi errata in quanto essa risulta in moto solidale con la sorgente O'.

Consideriamo, ancora, un'altra dimostrazione delle trasformazioni di Lorentz che si trova sul sito [fmboschetto](#). In essa si considerano i due sistemi K e K' in moto fra loro aventi origini O e O' e i punti corrispondenti P del sistema K e P' del sistema K'. Dopo pochi passaggi si trova la formula:

$$O'P' = x' \star (1-\beta^2)^{1/2} \quad (3.1)$$

Dopo altri passaggi e considerazioni (che confesso non ho capito) si trova l'altra formula: $OP = x^{**} (1-\beta^2)^{1/2}$ cioè $OP = O'P'$. Poiché $O'P' = OP - OO' = x - vt$ si deduce che la velocità relativa v deve essere nulla: $OO' = vt = 0$. Si potrebbe dire cioè che una delle ipotesi necessarie affinché le *trasformazioni di Lorentz* siano valide e che i sistemi non siano in moto relativo, ciò in contraddizione con l'ipotesi iniziale che i due sistemi siano fra loro in moto.

Conclusioni : In entrambi le dimostrazioni sopra riportate il punto debole è la velocità relativa. Nella prima dimostrazione con le ipotesi fatte le equazioni a) e b) sono scritte considerando le origini O e O' sempre al centro delle relative sfere, come se tali centri fossero fermi. Nella seconda dimostrazione a seguito delle ipotesi fatte, si ricava una velocità nulla. In sostanza le *trasformazioni di Lorentz*, per le condizioni che esse contengono entrano in contrasto con le prove sperimentali. In altre parole non sono valide a descrivere la luce con la sua proprietà **e, di conseguenza, non sono idonee a descrivere la realtà.**

Osservazioni: Le trasformazioni di Lorentz sono state formulate nel 1904, la relatività nel 1905 mentre il paradosso di De Sitter nel 1913. Osservando due stelle in rotazione fra loro De Sitter dimostrò che la velocità della luce emessa da tali stelle non dipende dalla velocità di rotazione delle stelle/sorgenti. Tale proprietà non costituisce la prova dell'ipotesi della *costanza della velocità della luce* definita dalla relatività. Secondo tale ipotesi, infatti, la luce verrebbe percepita da un osservatore con la stessa velocità sia che tale osservatore si avvicini ad essa sia che si allontani. Nemmeno l'esperimento di Michelson e Morley può ritenersi una prova a favore di tale ipotesi

relativistica in quanto in tale esperimento la luce non compie percorsi di sola andata come nell'ipotesi relativistica, ma percorsi di andata e ritorno ossia chiusi.

Estratto da "<https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Giovannicolletti:le-trasformazioni-di-lorentz-descrivono-la-realt>"