



Giovanni Colletti (GiovanniColletti)

LA TEORIA DEL SISTEMA LUCE E LO SPAZIO TEMPO.

14 February 2020

Il 2° Postulato della Relatività Speciale

La Geometria Euclidea si basa su cinque assiomi o postulati. Se si cambia uno di essi si creano delle geometrie non euclidee ugualmente valide. La Teoria della Relatività, che nasce con l'esperimento di Michelson e Morley, si basa sul 2° postulato: **la velocità c della luce è sempre uguale qualunque sia la velocità v dell'osservatore** (che può essere espresso come $c+v=c$). **Poiché tale postulato non è mai stato verificato proviamo a non utilizzarlo.**

L'esperimento di Michelson e Morley

Cominciamo dall'esperimento di Michelson e Morley. In breve i due fisici (per dimostrare l'esistenza dell'etere) hanno fatto percorrere a ciascuno dei due raggi di luce, in andata e ritorno, bracci diversi dell'interferometro. Con tale esperimento si cercava di osservare, essendo l'interferometro in moto con la Terra attorno al Sole, il ritardo di uno dei due raggi. Ciò doveva produrre un fenomeno di interferenza tra i due raggi. In qualunque periodo dell'anno, tuttavia, non si è osservata alcuna interferenza, in quanto i raggi impiegavano lo stesso tempo. L'esperimento dimostrava che **in un percorso di andata e ritorno la luce impiega lo stesso tempo qualunque sia la velocità dell'interferometro** (osservatore).

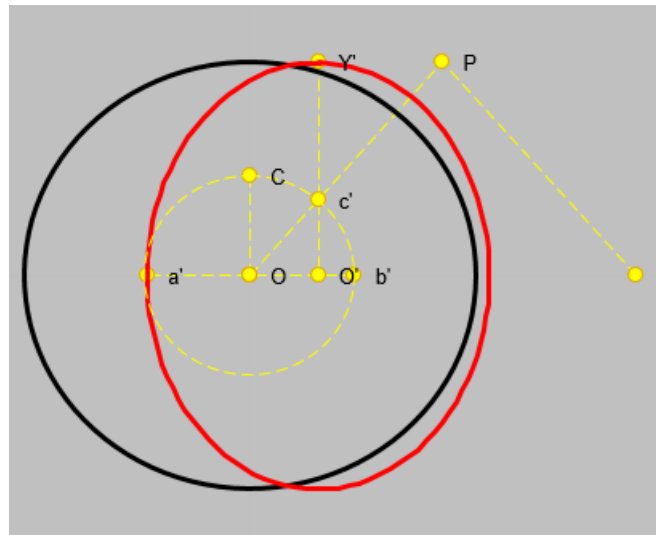
Percorsi di andata e ritorno

Se ipotizziamo che un braccio abbia direzione N (Nord) e l'altro direzione E (Est), (avendo indicato con ca_N la velocità della luce c in andata nella direzione Nord e con cr_S la velocità della luce al ritorno nella direzione Sud e così via, mentre, con b la lunghezza dei bracci) poiché i due tempi dei raggi sono uguali $t_N = t_E$ si ha $b/(ca_N + cr_N) = b/(ca_E + cr_E)$ quindi $ca_N + cr_N = ca_E + cr_E$. Tale risultato sperimentale dimostra, in altre parole, che se si considera una sfera di raggio unitario in moto con velocità v qualsiasi, la luce impiega 2 unità di tempo per andare dal centro della sfera alle pareti e ritornare.

Le deformazioni dello spazio e del tempo

Nel filmato [Sfera in moto](#) si nota che la sfera, affinché i raggi arrivino al centro da tutte le direzioni contemporaneamente, deve contrarsi di un valore γ (con $\gamma = (1-v^2/c^2)^{1/2}$) lungo la direzione del moto: $l'_x = l_x \cdot \gamma$. Mentre il tempo impiegato dai raggi aumenta con la velocità, ossia si dilata: $t' = t/\gamma$. Si osserva che **le deformazioni dello spazio e del tempo hanno la stessa forma delle deformazioni della Relatività Speciale**. Si osserva che la contrazione della sfera (lungo la direzione del moto) avviene rispetto all'altra direzione (ortogonale al moto) che non subisce contrazione. Risulta evidente che la contrazione della sfera è costituita dal rapporto tra la dimensione della sfera lungo la direzione del moto e la dimensione di essa lungo la direzione ortogonale. Ossia la contrazione non è relativa a due sistemi in moto come nella TdR, ma è interna al proprio sistema.

Per poter spiegare gli esperimenti di M ed M dobbiamo dedurre che la contrazione del braccio lungo la direzione del moto (rispetto all'altro) sia reale. Di conseguenza deve essere reale la sua velocità v . Si evidenzia che se la velocità della sfera è nulla i raggi di luce arriveranno alle pareti della sfera nello stesso istante.



2-sfere.png

Il Sistema Luce

Sebbene non conosciamo la velocità del sistema (interferometro o sfera) sappiamo, comunque, dagli esperimenti che **la velocità della luce non dipende dalla velocità della sorgente** [*]. Ossia i raggi di luce che partono dal centro della sfera in tutte le direzioni con velocità c , non variano con la velocità della sfera. Cioè possiamo ipotizzare tante sfere in moto con velocità diverse ma tutte aventi (come riferimento) gli stessi raggi di luce. Diventa allora lecito ritenere che **i raggi**

di luce costituiscano un sistema di riferimento unico per tutti i sistemi che possiamo chiamare Sistema Luce.

[*] Brecher, K. (1977), "La velocità della luce è indipendente dalla velocità della sorgente": <https://doi.org/10.1103%2FPhysRevLett.39.1051>.

Deformazioni reali dello spazio e del tempo.

Premesso quanto sopra e poiché le deformazioni spazio tempo risultano dipendere esclusivamente dal rapporto tra la velocità propria v del sistema e la velocità c della luce, possiamo ritenere che **con la Teoria del Sistema Luce le deformazioni spazio e tempo di un sistema in movimento sono reali in quanto univoche.**

Viceversa **la Relatività Speciale, considerando due sistemi di riferimento in moto relativo, non può spiegare l'esperimento di Michelson e Morley costituito da un solo sistema**, l'interferometro solidale alla Terra. Per spiegare tale fenomeno abbiamo messo in relazione il sistema interferometro e la luce. Considerare la velocità relativa di due sistemi in moto e metterla in relazione con la luce (come viene praticamente fatto con la Relatività) per ricavare le deformazioni relative dello spazio e del tempo risulta (a mio avviso) artificioso come il 2° postulato.

Relazione Relatività Speciale e Sistema Luce

Ipotizziamo l'esistenza del Sistema Luce nonché le velocità assolute dei sistemi rispetto a tale sistema. Secondo la TdR dato un sistema di riferimento le deformazioni dello spazio e del tempo di tale sistema dipendono dalla scelta del 2° sistema. Detto ciò, se uno dei due sistemi (ad esempio il 1° sistema) ha una velocità assoluta (rispetto al Sistema Luce) trascurabile, la velocità assoluta del 2° sistema può considerarsi uguale alla velocità relativa v . Ossia, **se uno dei due sistemi di riferimento ha una velocità non relativistica la Relatività Speciale può approssimarsi alla Teoria del Sistema Luce e le deformazioni spazio tempo possono considerarsi reali.** Il nostro sistema Terra si stima che viaggi ad una velocità di 3.000 km/s (*non capisco rispetto a quale sistema sia stata calcolata tale velocità, tenuto conto che per la TdR non esiste un sistema di riferimento assoluto*). Tale velocità è abbastanza piccola rispetto alla velocità della luce (in quanto produce una deformazione pari $\gamma = 0,99995$), per cui nel nostro sistema Terra la TdR può approssimarsi alla Teoria del Sistema Luce. Solo in questo modo, a mio avviso, si riesce a dare un significato reale (e non più metafisico) alla *massa a riposo* e all'*energia dell'universo*.

Tenendo a mente l'esperimento di Michelson e Morley (o l'esempio della sfera) e le relazioni sulle deformazioni dello spazio e del tempo, considerando la luce come un trasportatore di informazioni, possiamo dare le seguenti **definizioni di spazio e di tempo**:

- **Lo scorrere del Tempo è la velocità con cui vengono scambiate (tramite la luce) le informazioni nel sistema** con un percorso di andata e ritorno;

- **Lo Spazio si contrae di una quantità tale che lo scambio di informazioni (tramite la luce) nel sistema impiega lo stesso tempo in tutte le direzioni** con un percorso di andata e ritorno.

.

Estratto da ["https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Giovannicolletti:la-teoria-del-sistema-luce-e-lo-spazio-tempo"](https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Giovannicolletti:la-teoria-del-sistema-luce-e-lo-spazio-tempo)