MA IL TEMPO IN PRATICA CHE COS'È?

PICCOLE DISQUISIZIONI SUL TEMPO IN CHIAVE RELATIVISTICA, OVVERO PICCOLE DISQUISIZIONI RELATIVISTICHE IN CHIAVE TEMPORALE

E' da un po' che mi sono chiesto se il tempo esiste davvero.

La mia conclusione è *no* perché il tempo è un'unità di misura astratta come tante altre, frutto di un ragionamento umano derivante dalla considerazione dell'avvicendamento del giorno e della notte.

Ipotizzando la Terra illuminata da due soli e quindi tutta quanta perennemente illuminata a giorno, probabilmente il tempo sarebbe diverso da come comunemente lo intendiamo o, addirittura, l'uomo non lo avrebbe neppure inventato.

Inoltre il tempo è calcolato, o meglio "calibrato", sulla base della rotazione della Terra su se stessa e poi intorno al Sole, dando origine a ciò che chiamiamo secondi, minuti, ore, giorni, mesi, anni, secoli, ecc.

Tutti i calcoli sulla loro durata vanno bene per noi che stiamo sulla Terra ma non varrebbero più per un ipotetico abitante di Marte o Saturno in quanto le rotazioni di quei pianeti su se stessi e intorno al Sole sono diverse da quelle della Terra, pertanto "lassù" i secondi, i minuti, le ore, ecc., avrebbero durate diverse rispetto a quelle terrestri.

Pertanto, è corretto concepire il tempo "nostrano" come dimensione valevole per l'intero universo e in ciascun punto dello stesso?

A parte questi ragionamenti, che cos'è in pratica il tempo per noi comuni mortali e come facciamo a vederlo e a sentirlo sulla ns. persona man mano che si vive?

Il tempo è una parola che inconsciamente associamo al risultato di quell'inevitabile decadimento che trasforma noi stessi e le cose da nuove a vecchie.

Quando parliamo di tempo ci si riferisce sempre, senza rendercene conto, ad un qualcosa di esistente o di esistito o che esisterà perché al di fuori di questi tre casi c'è il nulla.

Mi spiego meglio: *il tempo ci serve come unità di misura della "durata" di un qualcosa, partendo dal suo inizio e arrivando alla sua fine e nient'altro oltre questi due riferimenti*: un evento, un movimento, una passeggiata, una giornata, la vita di una persona, un'epoca, la durata dell'umanità, dei pianeti, dell'universo, ecc.

Ricordiamoci però che, secondo il mio modesto parere, prima e dopo ciascuna di queste esistenze/eventi non c'è niente, nemmeno il tempo, in quanto esso entra in gioco o, meglio, lo tiriamo in ballo tutte quelle volte che vogliamo misurare, in chiave cronologica, un qualcosa che è esistito, esiste o esisterà.

Quindi, se ciò che chiamiamo tempo è comunque confinato *all'interno* del tangibile e se, come sostenuto da più parti, il tempo non è ancora dimostrato che esista o addirittura è indimostrabile o inesistente, come si possono ipotizzare i così detti **viaggi nel tempo?**

Se si ritiene il tempo non esistente (io, ad es., camminando per strada non l'ho mai incontrato) o ancora lungi dall'essere dimostrato, diventa illogico soltanto pensare alla possibilità di tali viaggi.

A parte comunque queste considerazioni personali, *che cosa significa in pratica viaggiare nel tempo, per esempio all'indietro?*

Che cosa meccanicamente è necessario per rendere possibile un fenomeno del genere?

Seguendo la logica, occorrerebbe mettere in moto una sorta di gigantesco "moviolone intergalattico" che consiste nell'invertire, a costo di energie incalcolabili, quel meccanismo di trasformazione che fa invecchiare le cose di cui ho prima parlato.

Dico questo perché mi sembra ovvio che se il ns. ipotetico viaggiatore, arrivato per es. all'epoca degli antichi egizi, alzasse lo sguardo al cielo, vedrebbe la Luna e le stelle non certo nello stesso "stato di usura" di quando era partito!

Peccato che in questo affascinante moviolone, se si va troppo indietro, diventerebbe impossibile per il viaggiatore arrivare a destinazione per limiti fisiologici di età in quanto egli all'epoca degli antichi egizi non esisteva ancora.

Ammesso infatti che si riesca un bel giorno a viaggiare nel tempo, presumo che anche i crononauti subirebbero necessariamente una variazione della loro età, al punto che forse non converrebbe avanzare troppo nel tempo se si vuole che arrivino ancora vivi o perlomeno esistenti.

Ritengo ora doveroso e onesto aggiungere una logica conseguenza a questo mio ragionamento che mi è stata fornita da un giornalista di Roma, esperto in materia, al quale mandai agli inizi di dicembre questo scritto al suo indirizzo di posta elettronica per conoscere un suo parere in merito.

Riassumendo, egli mi fa giustamente osservare che tale conseguenza porterebbe a vivere in un dato passato facendone pienamente parte, cioè senza avere *nessuna coscienza di un futuro qualsiasi*.

Questa sua osservazione è illuminante perché significa la *perdita della consapevolezza di arrivare dal futuro* da parte del ns. crononauta il quale non sarebbe assolutamente in grado di prevedere gli eventi posteriori al momento in cui egli è arrivato ma che poteva benissimo conoscere quando era partito.

Ecco quindi una bella spiegazione pratica sul perché non sarebbe possibile alterare gli eventi che ci attendono se fosse possibile ritornare magicamente ad un qualsiasi istante del passato.

Invece, come si fa a ipotizzare che si può vedere e toccare con mano ciò che è stato o che sarà grazie ad un viaggio nel tempo *avendo*, al contrario, *la coscienza di un futuro o di un passato qualsiasi?*

Si potrebbe supporre, per es., che esistono interi universi come il ns., intervallati come un'immagine riprodotta da due specchi contrapposti, tanti quante sono le singole parti elementari che compongono il tempo, ossia un universo per ciascuna frazione infinitesimale di secondo, e che procedono tutti in un'unica direzione (da cui la parola Universo) e quindi, durante questi viaggi temporali, poterli visitare senza che si alteri l'età del viaggiatore perché ogni volta egli entrerebbe in universi *sempre diversi* da quello da cui è inizialmente partito.

Tornando al tema iniziale, ho letto ultimamente un articolo scientifico che dava notizia di un esperimento il cui risultato consiste nella *discrepanza di frazioni di secondo* tra un orologio ad alta precisione montato su un aereo supersonico e un altro orologio uguale e sincronizzato al primo lasciato fermo sulla pista di decollo.

Questo fatto ricorda la classica differenza di età tra un astronauta che, al termine di un lungo viaggio nello spazio, si ritrova più giovane rispetto al suo fratello gemello rimasto ad aspettarlo sulla Terra.

Anche qui, come sopra, mi pongo la stessa domanda: cos'è che meccanicamente rende possibile un fenomeno del genere?

Immaginiamo ad es. una scala mobile: se io mi faccio trasportare da essa stando fermo arriverò al punto di arrivo dopo un certo tempo e a un certo stato d'usura ossia a una certa età; se invece di restare fermo io corro in avanti arriverò allo stesso punto in un minor tempo e quindi più giovane.

Ciò potrebbe significare che a una data velocità con cui io realizzo (o vivo in) un dato evento (es.: un viaggio effettuato ad una velocità apprezzabilmente superiore a quella con cui la Terra si muove nello spazio) corrisponde non un rallentamento del mio processo di invecchiamento, il quale anzi dovrebbe procedere inalterato come al solito, bensì un aumento di vecchiaia per colui che assiste all'evento (ovvero vive durante quell'evento) *con una velocità minore* di quella con la quale ho realizzato l'evento stesso.

Traducendo la questione in termini temporali, se l'assistente è stanziale a Terra, il tempo che ha impiegato per vivere durante quell'evento è maggiore del mio che viaggiavo ad una velocità superiore a quella della Terra nello spazio e quindi, tra l'inizio e la fine dell'evento, lui è come se avesse vissuto di più e io di meno.

Nel caso dei due orologi, ne abbiamo uno sulla pista di decollo e perciò stanziale sulla Terra che lo trasporta.

L'altro orologio a bordo dell'aereo equivale a chi partecipa all'evento non stando fermo a terra ma muovendosi di moto proprio e quindi vivendo ad una velocità che, sommata a quella della Terra, risulta essere *diversa* da quella della Terra stessa.

Mi limito a dire diversa e non superiore o minore in quanto l'articolo non specificava purtroppo quale dei due orologi segnava, alla fine dell'esperimento, un orario più anteriore o posteriore dell'altro e quale fosse il verso dell'aereo rispetto a quello di rotazione della Terra (ma forse sto parlando di un elemento privo di importanza dato il quesito con cui concluderò questo scritto).

Nonostante le evidenti differenze dimensionali tra una normale scala mobile e la Terra nella sua interezza, è possibile *comunque* registrare delle discrepanze temporali: nel caso dei due orologi, l'aereo è atterrato (arrivato o tornato al punto di arrivo o di partenza non importa in quanto si è comunque mosso di moto proprio) con una discrepanza di frazioni di secondo rispetto a chi ha partecipato o assistito all'evento (decollo - viaggio - atterraggio) stando fermo.

A pensarci bene, tale risultato sembrerebbe derivare da una banale sommatoria di velocità: alla velocità della scala mobile aggiungo quella del mio correre come a quella della Terra quella dell'aereo.

Infatti l'articolo citava l'orologio sull'aereo rispetto a quello fermo al suolo come la Terra che, durante il suo moto, occupa in ogni istante una porzione di spazio sempre nuova girando intorno al Sole, come analogamente il ns. sistema solare gira intorno al centro della ns. galassia e così via.

In sintesi, ciò che mi sembra emergere da questi esempi è che, a prescindere dalla direzione e a quale velocità si è trasportati, **producendo del moto proprio rispetto a quello del COMPETITOR con cui si è in riferimento si produce del tempo che altrimenti non esisterebbe, ovvero si producono delle differenze o distanze cronologiche che ci separano dal competitor stesso.**

Come detto più sopra, essendo il tempo una semplice unità di misura che poniamo tra un'inizio e una fine, esso ci è servito anche in questo caso a quantificare o, meglio, a certificare la differenza tra eventi vissuti diversamente tra loro e nient'altro in quanto *niente più eventi, niente più tempo: solo il nulla (o almeno credo).*

Però, se con il tempo volessimo misurare cronologicamente le particelle elementari che compongono la materia, sapendo che essa è un concentrato di energia e che quest'ultima, per via di un famoso principio, non si crea e non si distrugge e quindi sembra non avere un inizio e una fine, allora sarebbe più logico chiedersi se il tempo, anziché esistere, è finito oppure infinito dato che, per come siamo abituati a fare, lo associamo al tangibile.

Inoltre, visto che questo famoso principio ci insegna, da come posso intendere, che c'è un qualcosa che esiste da sempre e che per sempre esisterà, ossia l'energia (e quindi il suo derivato che è la materia), è ammissibile provare a pensare che, a causa di tale "esistenza", il "nulla" sia inconcepibile?

Forse una risposta alla questione ce la possono fornire gli studi sui buchi neri.

Se non erro, un buco nero è una porzione di spazio in cui una data quantità di materia (...quella di cui era composta una stella avente massa almeno tre volte quella del Sole, ecc., ecc...) ha cessato di esistere con tutte le conseguenze catastrofiche del caso.

Pertanto, se un buco nero è un nulla e quindi si estranea dalle coordinate del sistema spazio-tempo, perché questo nulla si avveri potrebbe, presumo, essere ancor prima necessario il verificarsi di uno squarcio locale del sistema spazio-tempo, come quando si rivolta un calzino fino a romperlo.

Lo squarcio di tale sistema corrisponderebbe, *nella realtà*, ad uno **sfasamento**, tramite per es. il collassamento di una grande stella, dei meccanismi che regolano i moti relativi tra le masse, nello specifico quella della stella e quella dell'intero Universo, alla pari di ciò che succede ad un piccolissimo ingranaggio dentro un gigantesco meccanismo che viene macinato ed espulso via quando cessa di girare in sintonia con quest'ultimo.

E se ciò fosse, tale collassamento come fa a sfasare questi meccanismi che stanno, come mi sembra di capire, alla base della teoria della relatività?

Penso che la risposta (mi venga perdonata l'ingenuità di quanto sto per dire) si potrebbe trovare nella contemporaneità di due eventi che secondo tale teoria non possono coesistere e che evidentemente, in caso contrario, conducono al risultato di spaccare i meccanismi da essa regolati con conseguenze rovinose.

Se è vero che il collassamento di una stella porta a concentrare in un unico punto tutta la sua materia, vuol dire anche che cercherà di concentrare nel medesimo tutta la sua energia.

Siccome un buco nero è, per definizione, materia che non esiste più significa che questa, per non esistere, potrebbe essersi completamente trasformata in energia.

Ma per trasformarsi completamente in energia, la materia deve espandersi (all'infinito) il che è esattamente il contrario di ciò che accade durante il collassamento che la vuole concentrata in uno spazio il più possibile ridotto a meno che essa non cominci a espandersi al di fuori dell'Universo ossia, dal punto di vista teorico, esternamente allo squarcio spazio-temporale.

In ogni caso, gli effetti catastrofici che ne derivano sono più che ovvi perché è come se mettessimo a far giocare a braccio di ferro la massa che componeva la stella con quella dell'intero Universo e quindi le loro rispettive forze gravitazionali.

Di conseguenza, per quello che ne sappiamo, un buco nero potrebbe equivalere a un oblò aperto sul nulla, cioè su dove l'Universo non esiste o, per meglio dire, su ciò che *era* nulla in quanto, con l'apertura di questo oblò, vi confluirebbe tutto quello che viene inghiottito dal buco nero dando quindi origine, come sostengono vari studiosi, alla rigenerazione dell'Universo stesso e quindi, col medesimo principio, a universi sempre nuovi.

Se così fosse, è possibile supporre che ciascun universo interagisce gravitazionalmente con quello ad esso attiguo?

Tornando al quesito, si potrebbe pensare, sempre che questa mia ipotesi abbia un minimo di fondamento, che **il nulla è estraneo alla realtà del ns. esistente** in quanto fin dove c'è Universo (e quindi, secondo la ns. logica, sistema spazio-tempo e quindi materia da misurare o individuare con tali coordinate) il nulla sarà sempre attiguo ad esso e quindi al di fuori della ns. dimensione e quindi esterno al ns. immaginabile.

Ma se il ns. Universo con tutta la sua massa appoggiasse esso stesso, in teoria, sul sistema spazio-tempo e, in pratica, interagisse gravitazionalmente con oggetti ad esso analoghi, allora il nulla dove starebbe? E se così fosse, il ns. o gli altri universi potrebbero dare vita a un buco nero il quale potrebbe a sua volta equivalere a un nuovo big-bang?

Tornando alla questione dell'oblò, per quanto tempo esso rimane aperto ovvero quanto tempo dura un buco nero?

Innanzitutto, siamo proprio sicuri che la forza di attrazione di un buco nero sia da esso originata o, al contrario, è semplicemente dovuta all'enorme quantità di materiale "universale" che vi cade dentro?

In fondo, quando non c'è acqua, il buco di un lavandino non attrae proprio niente.

Inoltre, quando devo estrarre un grosso oggetto da uno scatolone, o muovo l'oggetto rispetto allo scatolone o muovo quest'ultimo rispetto all'oggetto.

Tramite questi due banali esempi, ho immaginato il **buco nero in posizione statica rispetto all'Universo in movimento** e che la sua durata è quindi pari al tempo necessario per permettere a quest'ultimo di lasciarselo alle spalle.

Se ragioniamo su questa ipotesi, si potrebbe rappresentare il ns. Universo come una specie di ciambella in espansione, tipo quelle che raffigurano l'immediata conseguenza di un evento esplosivo che, nello specifico, potrebbe coincidere col famoso big-bang.

Raffigurando questo scenario sul piano orizzontale di una proiezione ortogonale, la parte di Universo interessata a lasciarsi alle spalle il buco nero potrebbe coincidere tra la posizione dell'avvenuto collassamento e tutto ciò di cui l'Universo è composto fino all'anello interno della ciambella.

Siccome questa ciambella è in continua espansione e ciò che la compone è in movimento relativo, se immaginiamo il buco nero come conseguenza di un evento che si ribella a tale movimento con un fragoroso **stop**, è possibile supporre che la materia ribelle non inizi affatto a muoversi autonomamente poiché provvederebbe l'Universo a espellerla col proprio movimento.

E' come stare fermi durante l'attraversamento di una galleria poiché a muoversi sarebbe la montagna contenente la galleria.

Se poi la montagna in questione è l'intero Universo con relativa massa, forza di gravità, "alta velocità" e quanto altro ancora, è ben immaginabile un attraversamento non proprio tra i più confortevoli!

Pertanto, al fine di capire a quale velocità si muove l'Universo basterebbe, in apparenza, capire quali velocità è possibile toccare una volta superato l'orizzonte degli eventi.

In realtà, nutro forti dubbi su tale equivalenza in quanto presumo che le predette velocità sarebbero enormemente falsate dalla massa dell'Universo che, in pratica, è infinitamente maggiore rispetto a quella della materia espulsa.

A questo punto, il filo logico del ragionamento mi pone davanti a due questioni inerenti la rigenerazione dell'Universo.

La materia espulsa comincia a vagare per i fatti suoi dando vita pian piano ad un nuovo universo oppure viene "sparata" verso un unico punto col risultato di generare un nuovo big-bang?

Se consideriamo la natura espansiva del ns. Universo e che tale espansione sembra essere frutto di una colossale esplosione, penso che la seconda ipotesi potrebbe essere più plausibile della prima.

Inoltre, se fosse vero che in presenza di un buco nero i dettami della teoria della relatività non valgono più, a *maggior ragione*, sarebbero avverabili al suo interno velocità più elevate di quella della luce?

Se così fosse sarebbe possibilissimo, come alcuni sostengono, andare indietro nel tempo ma **solo**, e qui lo penso io, **da un punto di vista algebrico** e quindi assolutamente teorico (ricordiamoci infatti che il tempo, essendo una convenzione figlia di un ragionamento, non esiste) nel senso che, *non appena superata la velocità della luce, il tempo, che corrisponde alla distanza in termini cronologici tra due competitor (in questo caso la luce e ciò che procede rispetto ad essa), riprenderebbe a scorrere con valori numerici negativi* (come quando, superando lo zero di una scala graduata, i numeri che si leggono sono preceduti dal segno meno).

Per meglio comprendere, si consideri la seguente frase: *"Scordiamoci di poter incontrare Napoleone solo perché le ore del ns. orologio digitale sono precedute dal segno meno in quanto la realtà dell'esistente continua a mantenere la stessa univoca direzione!"*

In riferimento al sopra citato *punto di vista algebrico*, intendo dire che il tempo può essere letto in positivo o in negativo sulla base della velocità con la quale si procede rispetto al competitor di riferimento assoluto che è la luce, ossia più lentamente o più velocemente.

? **A parità di velocità, il tempo diventa zero in quanto non sussiste più nessuna distanza cronologica tra due competitor:** ecco spiegato perché, a mio intendere, alla velocità della luce il tempo si ferma ovvero si annulla *alla pari dello spazio* (del quale discuto brevemente nell'ultima pagina).

In effetti, la prima impressione che si prova quando si osserva un filmato ripreso da un aereo in volo che ne inquadra un altro appaiato è che tra di essi il tempo non scorre in quanto sembrano essere fermi.

Parimenti, quando si è a bordo di un treno in procinto di partire, si prova la stessa sensazione se, guardando dal finestrino, c'è un treno parallelo che sta compiendo lo stesso evento nella medesima direzione; oppure, se uno dei due convogli procede più lentamente dell'altro, ci sembrerà che il tempo scorre più lentamente del dovuto.

A questo punto, se si continua a ragionare in ottica relativistica, si arriva a una conclusione che potrebbe scardinare la convinzione sull'inesistenza del tempo.

Ipotizzando sia corretto che **il tempo esiste solo quando tra due competitor in riferimento si verifica, volontariamente o involontariamente, una differenza in termini di velocità**, come la mettiamo se uno di essi è il *riferimento assoluto* ossia la luce, cioè un competitor che non sta **mai** fermo rispetto all'altro in quanto procede ad una velocità ineguagliabile?

Ciò significherebbe che **esiste il tempo perché esiste la luce** in quanto, secondo la teoria della relatività, essa procede rispetto a noi ad una velocità che ci è impossibile raggiungere.

Semplificando al massimo, noi umani invecchiamo fino al punto di morire perché non viviamo nella dimensione in cui si trova la luce in quanto non siamo abbastanza veloci per entrare a farne parte.

Se per magia ciò fosse possibile, si vivrebbe in una dimensione in cui il tempo, per definizione relativistica, è pari a zero in quanto non scorre e quindi non ci sarebbero né passato né futuro.

E' quindi logico che, quando si procede ad una velocità il più possibile prossima a quella della luce, il tempo rallenta perché a ciascun valore di velocità *corrisponde* una dimensione (o un cambiamento dimensionale) in cui il tempo procede sempre più lentamente man mano che tale valore si avvicina alla velocità della luce.

Ciò equivale a dire che, **a parità di velocità sempre maggiori**, ossia di differenze velocistiche sempre minori tra noi e la luce e quindi di differenze cronologiche sempre più ridotte, **corrispondono dimensioni sempre meno distanti da quella luce.**

Tornando all'episodio dei due orologi ad alta precisione, la discrepanza di frazioni di secondo tra i due apparecchi, non è altro che la *differenza* delle distanze delle loro rispettive dimensioni, nelle quali si trovano gli orologi durante l'esperimento, rispetto alla dimensione della luce.

In riferimento all'esempio dell'astronauta che ritrova il fratello gemello più vecchio, egli, viaggiando a una velocità apprezzabilmente più alta di quella della Terra attorno al Sole, è come se avesse vissuto in una dimensione più vicina a quella della luce rispetto a quella della Terra in cui si trovano, oltre al fratello gemello, tutti gli altri abitanti della stessa.

Mi sia permesso di esprimere un piccolo dubbio su questo esempio: se è vero che l'astronauta, allontanandosi dimensionalmente da noi, rallenta il suo invecchiamento, a rigor di logica quando rientrerà sulla Terra, ovvero quando nuovamente si avvicinerà alla ns. dimensione, tale vantaggio dovrebbe progressivamente perderlo.

Evidentemente però non è così, data la *reale* discrepanza temporale rilevata alla fine dell'esperimento dei due orologi.

Riprendendo il filo del discorso, nella ns. vita di tutti i giorni, **le lancette degli orologi si muovono ad una data velocità: ebbene, tale velocità è lo strumento che indica, in ogni dove e in ogni quando, la distanza che separa la dimensione "terrena" da quella della luce**, ossia, per esattezza, la distanza tra la dimensione in cui è posto un orologio e quella in cui è posta la luce.

Ecco spiegato perché, più si è prossimi alla velocità della luce e quindi alla sua dimensione, più le lancette rallentano il loro moto in quanto tale distanza si accorcia sempre di più.

Per essere ancora più chiaro, **è come se la Terra, muovendosi velocemente sempre di più, ci obbligasse a rallentare sempre di più la velocità delle lancette degli orologi perché essa, così accelerando, fa avvicinare sempre di più la ns. dimensione a quella della luce fino a farla coincidere, costringendoci in tal caso a fermare le lancette.**

Analogamente è come se, trasportando con noi un orologio da una dimensione all'altra, esso entrasse in sintonia con l'andamento del tempo tipico di ogni dimensione fino a fermarsi non appena si approda a quella della luce.

E' in coerenza a questi concetti che, superando la velocità della luce ovvero la sua dimensione e quindi attraversando **dimensioni sempre più distanti da quella della luce**, l'orologio, se analogico, si rimetterebbe a girare all'indietro oppure, se digitale, i valori numerici sarebbero preceduti dal segno meno.

Data questa coerenza, non si deve per forza pensare che il tempo possa davvero procedere all'indietro e quindi poter assistere (o far parte) ad un "moviolo intergalattico" in quanto la velocità della luce è, a mio parere, un valore assoluto puramente convenzionale.

Per rendere più comprensibile cosa intendo come tempo in termini relativistici, immaginiamo di disegnare su un foglio un punto e, a una data distanza, una linea retta.

Il punto è la dimensione in cui viviamo, la linea retta è la dimensione propria della luce, la distanza tra il punto e la retta è il tempo, denominato T.

Secondo i dettami relativistici, man mano che accorciamo tale distanza, vedremo il punto acquistare la forma di una retta avente lunghezza sempre più tendente a quella della luce.

Una volta che T è pari a zero, il punto sarà diventato una retta coincidente a quella precedentemente disegnata e in pratica avremo raffigurato un **triangolo**; andando oltre, ammesso che si possa farlo davvero, T dovrà logicamente essere di segno negativo.

A questo punto, ammettendo che sia possibile proseguire nel disegno (e quindi oltre la dimensione della luce e quindi, anche se solo formalmente, indietro nel tempo), la base del ns. triangolo è destinata ad allungarsi *oppure il triangolo diventa un quadrato?*

E se, per es., il triangolo diventa un quadrato, l'energia torna ad essere materia o diventa antimateria visto che le dimensioni, una volta superata quella della luce, sono opposte a quelle del triangolo di partenza?

A prescindere dal segno, se l'energia tornasse a materializzarsi sarebbe davvero interessante supporre la coincidenza tra il punto di partenza e quello di arrivo.

Si avrebbero infatti due triangoli ricurvi aventi in comune i vertici e la base col risultato che, una volta superata la dimensione della luce, si ritornerebbe tali e quali, ma probabilmente con carica opposta, alla dimensione di partenza.

Questo ragionamento, ammesso che sia fondato, potrebbe intrecciarsi con la questione riguardante l'assoluta scarsità di antimateria data la pressoché impossibilità di poter raggiungere e superare la velocità della luce e quindi di poter vedere realizzato il ragionamento stesso.

Segue ora un altro esempio su come intendo il tempo in termini relativistici: ipotizzando la dimensione della luce con la linea dell'orizzonte del mare, si vedrebbe, contrariamente a quello che succede nella realtà, la nave del ns. ipotetico viaggiatore diventare un tutt'uno con la linea dell'orizzonte *man mano* che diminuisce la distanza T che separa la nave stessa dall'orizzonte ovvero la larghezza del natante da noi osservata al molo di partenza non la vedremmo diminuire *man mano* che esso si allontana da noi.

In un certo senso, se consideriamo il punto che diventa una retta, la nave che diventa un tutt'uno con la linea dell'orizzonte e T che in entrambi gli esempi diminuisce, è come se avessimo illustrato in senso figurato i dettami della teoria della relatività ossia che più si tende alla velocità della luce (ovvero più un competitor si avvicina alla dimensione della luce), il tempo rallenta (ovvero diminuisce la distanza che separa la dimensione del competitor da quella della luce) e la massa aumenta (il competitor si espande).

Di conseguenza, **possiamo definire il tempo, in chiave relativistica, come una *distanza tra dimensioni* ovvero una distanza dimensionale.**

A questo punto, mi sembra doveroso spendere un paio di parole nei riguardi della massa (ossia della materia che, in termini relativistici, si espande al crescere della velocità) e dello spazio.

Semplificando, tale espansione è dovuta all'indebolimento dell'energia potenziale racchiusa all'interno della materia ossia delle forze che tengono unite e quindi vicine tra di loro le particelle di cui è composta la materia stessa.

Per fare crescere la velocità e quindi per "tenere accelerata" la materia occorre aggiungere energia cinetica sempre nuova in quanto ci sarà sempre dell'energia potenziale da vincere per arrivare alla velocità della luce.

Infatti, nella dimensione in cui "vive" la luce la materia è totalmente priva di energia potenziale e quindi, trovandosi completamente scomposta, essa è energia.

Come prima considerazione, mi sembra di intuire che per fare raggiungere a una data massa la velocità della luce occorre una quantità di energia pari a quella presente nella massa stessa che è di 90.000 miliardi di joule per ogni grammo di materia il che rappresenta un valore energetico enorme e, in pratica, impossibile oltretutto antieconomico da produrre.

Pertanto, conviene soffermarsi sull'equivalenza tra massa ed energia nel senso che la massa è energia estremamente concentrata.

Partendo dal presupposto che alla velocità della luce può esistere solo l'energia, giungo alla conclusione che la luce è energia.

Come mai allora ogni volta che si accende la luce di casa non succede niente di devastante, dato che per ottenere energia attraverso i dettami relativistici sembra necessario attuare dei processi di conversione della materia altamente catastrofici?

Il motivo, penso, è dovuto al fatto che in natura la conversione relativistica della materia in energia accade "un poco alla volta", nel senso che tutte le particelle che compongono la materia di una data massa diventeranno energia in *tempi* estremamente lunghi, cioè, per semplificare, è come se si convertisse in energia una particella alla volta attraverso un lunghissimo processo che, a prima vista, mi sembra *irreversibile*, alla pari della freccia del tempo (infatti, la conversione di energia in materia la vedo come un'impresa assai ardua da realizzare).

Pertanto, la così detta teoria dell'"**uomo grasso**" mi lascia totalmente dubbioso in quanto non mi sembra verificabile né sul piano empirico né tanto meno concepibile su quello logico (infatti, dove sta scritto che la "nuova materia" che andrebbe ad aggiungersi a quella costituente il ns. uomo è *identica* alla costituente, ossia di natura organica? Inoltre, la formula della teoria della relatività inizia con la lettera **e** di energia e non con la lettera **m** di massa nonostante, *ovviamente*, la palese possibilità di invertire il risultato della formula stessa).

Io sono dell'idea, *invece*, che un corpo lanciato ad una velocità tendente a quella della luce si espande sempre più come un *chewing-gum masticato* per il semplice motivo, come ho detto più sopra, che al suo interno c'è sempre meno energia potenziale.

Viceversa, concordo pienamente col fatto che l'accelerazione del corpo tende, ad un certo punto, a diminuire ma questo perché ce lo insegna la teoria della relatività ristretta la quale impedisce che la sommatoria di più

velocità relative, in questo caso quella del corpo in movimento e quella della sua espansione, superi la velocità della luce.

Per la precisione, alla diminuzione dell'accelerazione del corpo corrisponde una sempre maggiore velocità del suo "fronte d'espansione" al punto che, a forza di "riempire" il corpo di energia cinetica, esso non avrebbe più motivo di muoversi nello spazio in quanto tenderebbe ad occuparlo fisicamente per intero ovvero, in ossequio ai dettami relativistici, si verificherebbe all'infinito la *coincidenza* tra la massa di cui è composto il corpo e lo spazio stesso.

E' proprio grazie a questa considerazione che, nonostante io possa pensare alla teoria della relatività partendo da presupposti diversissimi tra loro, giungo sempre alla medesima conclusione che è la seguente: *procedendo alla velocità della luce e quindi "essere appaiato" ad essa equivale a stare fermo poiché, data la conseguente coincidenza tra la massa e lo spazio, la distanza da percorrere diventa pari a zero.*

? Ecco spiegato perché, a mio intendere, alla velocità della luce lo spazio si annulla *alla pari del tempo* che si ferma (del quale ho discusso ampiamente nelle pagine precedenti).

Tornando alla ns. particella che diventa energia, essendo essa estremamente piccola, è logico pensare che l'effetto catastrofico della conversione della materia in energia sia talmente ridotto che l'"onda d'urto" di tale effetto si disperde negli immediati "paraggi quantistici" della particella stessa.

Al contrario, se si vuole accelerare tale conversione "restringendone il più possibile i tempi", la quantità di energia ottenuta sarà senz'altro maggiore, al punto che, a parità di massa, tale quantità potrebbe essere definita come inversamente proporzionale al tempo impiegato per ottenerla.

Dopo tutto, se riproducessimo nel tempo di un "flash" tutta l'energia consumata o prodotta dal Sole fino ai giorni nostri, credo che, come minimo, si manderebbero in cenere tutti i pianeti del sistema solare.

Tornando al concetto di ineguagliabilità della velocità della luce, esso ci viene prospettato dai dettami relativistici come un traguardo inaccessibile.

Tale inviolabilità potrebbe derivare dal fatto che non può verificarsi, *se non sbaglio*, un evento più veloce dell'evento che lo ha generato.

In ogni caso, quello che intendo dire corrisponde esattamente al seguente esempio: assistendo in televisione all'eruzione di un vulcano, si vede avanzare in ogni direzione un grande nuvolone di polvere la cui superficie esterna, definibile come *fronte d'avanzamento*, precede il materiale scagliato dall'esplosione.

Pertanto, se è vero che l'attimo generante il big-bang ha conosciuto una velocità pari a quella della luce, è logico pensare che tutto ciò che è "figlio" di quell'evento, per es. la materia, non potrà mai essere più veloce dell'evento stesso e quindi della luce.

Questa ipotesi, tra l'altro, potrebbe essere alla base dell'impossibilità per un raggio di luce di uscire dall'Universo dato che, secondo gli studiosi, tale raggio ritorna al punto di partenza.

Inoltre, vorrei qui aprire una piccola parentesi: ripensando alla luce come competitor assoluto (per noi "figli del big-bang" ovviamente), si potrebbe ipotizzare un'altrettanta impossibilità per la luce a raggiungere altri competitor quali, per es., la *materia oscura*, il che aiuterebbe non poco a spiegare come mai non riusciamo a vederla (in quanto *sfuggente alla luce* stessa poiché *estranea*, per ipotesi, all'evento generante il big-bang) al di là di cosa veramente la compone (per es., delle particelle talmente povere di energia potenziale da *non* rendere sufficientemente chiuse e compatte, al fine della riflessione della luce, le superfici dei corpi da esse composti).

Chiusa questa parentesi e concludendo sull'ineguagliabilità della velocità della luce, occorre tener presente che la materia non ha rispetto all'uomo un cervello capace di farla ragionare e quindi non è detto che egli, prima o poi, non riesca a superare questo limite ritenuto inviolabile secondo le leggi della natura.

A proposito di velocità, suppongo che dovrebbe essere molto difficile raggiungere una *velocità assolutamente pari a zero* dato che l'Universo in cui tutto si trova (noi compresi) è in movimento.

Però, non è forse giusto iniziare da questa supposizione per capire come potrebbe verificarsi il contrario dell'esempio dell'astronauta ringiovanito, ossia che egli, una volta tornato sulla Terra, risulti *più vecchio* del suo fratello gemello che lo ha aspettato?

Il dubbio che nutro consiste nel fatto che, per ottenere questo risultato, non sia abbastanza viaggiare ad una velocità *apprezzabilmente inferiore* a quella del ns. pianeta intorno al Sole.