



## È possibile viaggiare nel tempo?

Sara Peppe

Lo scopo di questo lavoro è quello di far luce su tre argomenti fondamentali nell'ambito del dibattito sul tempo. Il primo riguarda certamente la contraddizione interna alla visione del tempo propria del senso comune. Il secondo argomento è relativo all'importanza della fisica e quindi di una prospettiva oggettivistica nella risoluzione del quesito relativo all'esistenza del tempo. Il terzo punto consta nel tentativo di risoluzione del problema dell'oggettività del tempo coniugando la teoria sull'irrealità del tempo di McTaggart e dimostrando la sua validità attraverso il modello di universo rotante di Gödel.

1. Come la maggior parte degli studi sul tempo che partano da una prospettiva oggettivistica, anche le conclusioni di Gödel si basano sulla teoria della relatività di Einstein. «The concept of existence, however, cannot be relativized without destroying its meaning completely».<sup>1</sup> Infatti, l'esistenza del tempo è legata alla quasi obbligatoria condivisione del presente da parte di due osservatori. Questo è possibile solo in determinate occasioni, ad esempio quando due osservatori sono spazialmente vicini e in quiete o in moto rettilineo e uniforme rispetto al sistema di riferimento, unico parametro da cui dipende effettivamente la misurazione temporale (come sottolineato da Einstein). Il paradosso dei gemelli chiarisce la problematica ed è uno dei tasselli che dimostrano l'impossibilità di stabilire un tempo assoluto o cosmico che dir si voglia dal punto di vista fisico, dunque oggettivo. Considerando più approfonditamente tale argomento si ammette che vi siano due gemelli, il primo dei due viaggia in treno verso una stazione lontana dalla prima, alla velocità della luce  $v$ , dopo aver raggiunto la stazione stabilita prende un altro treno che corre alla stessa velocità del precedente per incontrarsi nuovamente alla prima stazione con il fratello che, nel mentre, sta attendendo nel luogo di partenza il suo ritorno. Mentre però il primo gemello ha pressoché la stessa età di quando è partito, il secondo gemello appare di gran lunga invecchiato.

Special relativity says that physics is the same in reference's frames that move at a uniform velocity to one another should not be able to make any observation that indicates which one is "actually" in motion. So, how is it that one of the twins (Prime) is younger than the other? Does this mean one of the twins is "actually" in motion while the other was not?<sup>2</sup>

Alla partenza il secondo gemello sperimenta un tempo  $t = 0$  nel momento in cui il primo gemello parte, allo stesso modo anche quest'ultimo ha un orologio che segna il tempo  $t^1 = 0$ , tuttavia il

<sup>1</sup> «Il concetto di esistenza non può essere relativizzato senza distruggere completamente il suo significato» (K. GÖDEL, *A Remark about the Relationship between Relativity Theory and Idealistic Philosophy*, in *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*, Library of Living Philosophers, P.A. Shillpp, 1949, p. 558, nota 5 – tr. it. mia).

<sup>2</sup> «La relatività speciale dice che le leggi fisiche sono le stesse in *frames* di riferimento che si muovono tutti a velocità uniforme, per cui non si è in grado di capire quale di essi è effettivamente in movimento. Dunque, perché uno dei due fratelli (Prime) è più giovane? Significa che uno dei due fratelli è veramente in movimento e l'altro no?» (J. SIMONETTI, «The Twin Paradox. Frequently Asked Questions about Special Relativity», Oct. 1997 (consultabile all'indirizzo <http://www.phys.vt.edu/~jhs/faq/twins.html>. Data di consultazione: Dec. 2016, *passim* – tr. it. mia).



secondo gemello legge sull'orologio che il tempo che il primo gemello ha impiegato per arrivare alla prima stazione è di 1,25 anni. Quindi:  $t = 1,25$  perché  $t = \frac{L}{v} = \frac{1}{0,8} = 1,25$ .

L'orologio del primo fratello, invece, alla prima fermata segna un tempo di:  $t = 0,75$  anni dovuto alla dilatazione temporale.<sup>3</sup> Al termine del viaggio, quando il primo fratello arriva di nuovo al punto di partenza, il secondo fratello segna un tempo  $t = 1,25 \times 2 = 2,50$  anni mentre il primo gemello segna un tempo  $t^1 = 0,75 \times 2 = 1,25$  anni. Sempre a causa della dilatazione temporale, l'orologio del primo fratello appare essere più lento di quello del secondo fratello. Fin' ora la discussione ha assunto come punto focale la prospettiva del secondo gemello, considerando invece quella del primo fratello si nota che alla partenza gli orologi di entrambi segnano un tempo pari a 0. La velocità che il primo gemello sperimenta una volta sul treno è pari a 0,8 c. Arrivato alla prima stazione nota che  $t^1 = 0,75$  anni poiché la distanza tra le due stazioni è di un anno luce, valore corretto se e solo se i protagonisti del paradosso fossero stati osservati in stato di immobilità. In questo caso la situazione è ben diversa poiché si parla di due osservatori in movimento e di due stazioni in movimento soggette, appunto, al moto superficiale terrestre. La distanza tra le due stazioni, dunque, risulta essere ridotta e misurare circa 0,6anni luce grazie alla legge della contrazione di Lorentz. È chiaro adesso perché se ci si attiene alla misurazione del primo gemello. Quindi, per raggiungere la stazione è necessario impiegare un tempo di 0,75 anni. Però il primo fratello nota che nella prima stazione si trova un orologio che segna il tempo  $t = 1,25$ , valore dovuto alla relatività della simultaneità che implica che se entrambi gli osservatori presi in considerazione sono in moto e i due eventi sono separati spazialmente, gli eventi simultanei per uno dei due osservatori non lo sono per l'altro. Combinando le leggi della dilatazione temporale di Lorentz e quella della relatività della simultaneità è possibile comprendere il motivo per cui l'orologio della stazione segni il tempo 1,25 anni e quello sul polso del primo gemello segni solo 0,75 anni ed è possibile anche capire perché uno dei due gemelli risulti più giovane dell'altro. Sempre a causa della relatività della simultaneità mentre il primo gemello è sulla strada del ritorno, le lancette dell'orologio del secondo gemello sono in posizione avanzata rispetto al tempo segnato nella stazione che ha appena lasciato il primo fratello. Questa situazione si verifica perché il primo gemello si muove e osserva i due orologi in lassi di tempo di riferimento differenti all'andata e al ritorno. Inizialmente i due gemelli, fermi alla stazione di partenza, osservano una sincronia di tutti gli orologi, successivamente il primo gemello compie un'accelerazione e quindi entra in un nuovo lasso di velocità uniforme. Mentre il primo gemello va verso la stazione di arrivo, nota che l'orologio del fratello segna un orario più avanzato del suo ma, quando arriva alla stazione di destinazione, riprende ad essere nel suo stesso frame; eppure ripartendo nella direzione opposta nota che orologio del fratello segna un orario più avanzato rispetto a quello della prima stazione di arrivo, ma l'orario è lo stesso quando il primo fratello ritorna alla stazione di partenza. Indubbiamente il paradosso dei gemelli apre la strada ad una serie di nuove riflessioni, però, il problema della simultaneità non è l'unico che emerge dagli studi einsteiniani. Infatti, espandendo la teoria della relatività ristretta all'intero universo, emergono altre incertezze. Se ci si attiene al campo puramente geometrico è possibile differenziare la relatività generale dalla relatività speciale, attraverso il passaggio da uno spazio-tempo piatto ad uno spazio-tempo curvo. È chiaro che pensando ad una qualsiasi parte molto piccola di una regione la si può approssimare ad una superficie piatta, quindi la relatività speciale risulta essere utile nella descrizione dello spazio-tempo locale mentre nella considerazione dell'universo su larga scala è necessario far riferimento alla relatività generale; ove per larga scala si intende il prendere in esame vari super-ammassi locali e considerarli come dei punti in cui sia concentrata tutta la massa della serie di galassie che vi fanno parte. A questo punto, che

<sup>3</sup> È possibile calcolare quanto tempo è trascorso secondo il primo fratello:  $\frac{L}{v}/g$  ove  $g = 1,6667$  (fattore di Lorentz). Da questo calcolo si deduce che  $t^1 = 0,75$ anni (come puntualizzato *ivi, passim*).



rappresenta il super-ammasso, viene attribuita la velocità media della materia di cui è costituito. Nella considerazione dell'universo su larga scala vengono introdotti anche concetti di isotropia e omogeneità che sono valori costanti nello spazio. Collocando un osservatore nel punto che rappresenta un super-ammasso e ovviamente soggetto alla stessa velocità del super-ammasso suddetto, questo osservatore “fondamentale” sperimenterebbe intorno a sé gli stessi valori di pressione e densità che osserverebbero altri osservatori fondamentali collocati nei vari punti che rappresentano i vari super-ammassi. È importante sottolineare che le conclusioni della relatività speciale si basano su un presupposto fondamentale cioè il considerare come equivalenti tutti i sistemi inerziali e il considerare esclusivamente questi stessi sistemi nella suddetta teoria; venivano del tutto esclusi i sistemi di riferimento in stati di moto diversi. Si evidenzia dunque una inadeguatezza della relatività speciale rispetto a sistemi che non sono in moto uniforme gli uni rispetto agli altri. Ciò che viene considerata nella teoria della relatività generale è la natura del corpo infatti «solo quando esiste uguaglianza numerica fra la massa inerziale e la massa gravitazionale l'accelerazione risulta indipendente dalla natura del corpo».<sup>4</sup> Einstein, considerando un sistema  $K$  e delle masse sufficientemente lontane l'una dall'altra ed altri corpi, nota che esse saranno anche prive di accelerazione rispetto a  $K$  stesso. Se invece venisse considerato un sistema  $K_1$  in moto uniforme accelerato rispetto a  $K$  le masse dapprima considerate avranno tutte accelerazioni uguali e parallele, ciò fa comprendere che rispetto a  $K_1$  esse si comportano come se  $K_1$  non fosse in moto accelerato ma come se ci fosse un campo gravitazionale. Einstein afferma che vi è assoluta equivalenza fisica dei sistemi  $K$  e  $K_1$  grazie appunto, al principio di equivalenza, abbinato al teorema di uguaglianza tra la massa inerziale e la massa gravitazionale. Così, motiva la sua scelta di creare un principio di relatività che colleghi sistemi di coordinate che sono in moto relativo e non uniforme l'uno rispetto all'altro.

2. Il punto di partenza di Gödel fu certamente la teoria della relatività generale della quale risolse le equazioni di campo, tuttavia l'apparato concettuale di McTaggart ha spinto lo studioso austriaco nella giustificazione di questo stesso attraverso la certezza matematica di cui si servì nel descrivere l'universo rotante  $S$ .

In *An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Field Equations of Gravitation*, Gödel sottolinea come ogni teoria in ambito cosmologico faccia leva su coordinate di tempo assoluto basandosi su un sistema cartesiano parametrico a tre assi:  $x$ ,  $y$  e  $z$ . Ove  $x$  e  $y$  designano le coordinate spaziali e  $z$ , la coordinata temporale. Gödel invece propone una soluzione quadridimensionale e dunque un'inevitabile rotazione della materia.

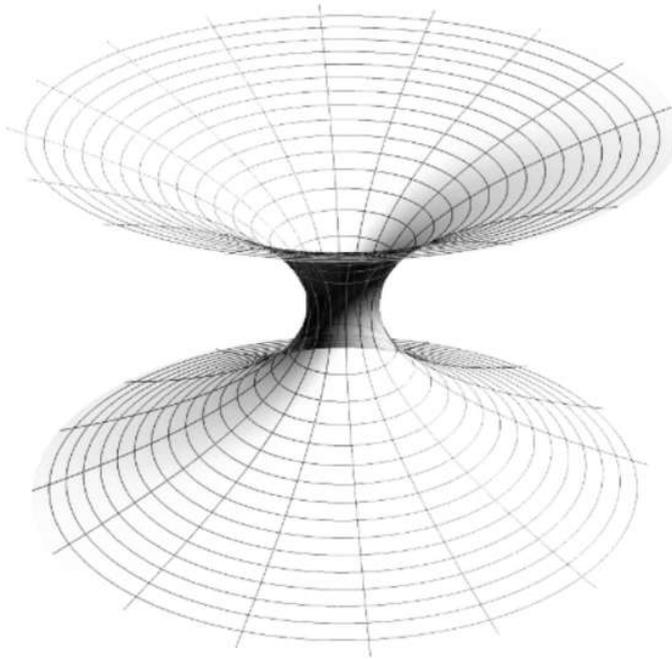
Lo spazio quadridimensionale  $S$  ha le seguenti proprietà:

- 1) è stazionario e spazialmente omogeneo.
- 2) in esso ciascuna linea di materia è equidistante.
- 3) ha una simmetria dovuta alla rotazione.
- 4) la direzione del tempo in questa soluzione è positiva; è definito quindi un orientamento temporale per ogni linea di universo di ogni particella di materia, sia essa reale o possibile, esso è determinato per ciascuno dei due punti vicini di cui uno è prima dell'altro. Dall'altro lato non c'è uniformità temporale che ordina tutti gli eventi, dunque c'è da concludere che ognuno di questi ordini individuali esiste.
- 5) non si può assegnare una coordinata di tempo  $t$  a qualsiasi punto dello spazio-tempo nel modo in cui  $t$  si incrementa sempre se un qualsiasi punto di spazio-tempo si muove in una direzione positiva e questo contiene in sé sia una coordinata di tempo sia aperta sia chiusa.

<sup>4</sup> A. EINSTEIN, *Il significato della relatività. Il mondo come io lo vedo*, a cura di E. Vinassa de Regny, tr. it. di W. Mauro, Newton Compton, Roma, 2015, p. 62.



6) nella soluzione viene considerata ogni linea di universo come una linea aperta di infinita lunghezza che non si avvicina mai a nessuno dei punti precedenti sebbene esistano anche linee chiuse.<sup>5</sup>



L'argomentazione di Gödel, al tempo stesso affascinante e controversa apre la strada a due nuove possibilità strettamente legate: i viaggi nel tempo e l'evenienza di influenzare il passato. Considerando un modello di universo tendente all'espansione, come il nostro, è chiaro che i viaggi del tempo sono fisicamente impraticabili, eppure lo stesso Einstein si rese conto che viaggiare nel tempo fosse connaturato alla teoria della relatività generale. Infatti, lo stesso Einstein e lo scienziato Rosen nel 1935 lavorarono insieme ad uno studio sui viaggi temporali. La soluzione da essi trovata fu chiamata ponte di Einstein-Rosen o cunicolo spazio-temporale. Il wormhole di Einstein e Rosen non è altro che la connessione di due buchi neri. Questi cunicoli spazio-temporali possono essere

di due tipi: il primo unisce il nostro universo con un altro universo mentre il secondo, unisce due regioni distanti dello stesso universo. I viaggi nel tempo sono stati un vasto argomento di discussione che è collegato anche al tema dei paradossi. Tra i paradossi più conosciuti è bene ricordare il paradosso del nonno. Secondo cui, un nipote tornando indietro nel tempo ammazzerebbe suo nonno prima che quest'ultimo fosse riuscito a generare la sua prole. Comunque, allo scopo di questo scritto è bene sottolineare che sebbene i viaggi nel tempo siano effettivamente possibili, la loro valenza è di tipo pedagogico, all'uopo di dimostrare la fallacia della prospettiva presentista che non può che essere una prospettiva soggettivistica. L'influenza einsteiniana non è stata certamente l'unica nel processo di ideazione dell'universo rotante di Gödel: si pensi all'aspetto della foliazione<sup>6</sup> e del tempo cosmico. Parlare di tempo cosmico ovviamente vuol dire tagliar via del tutto la possibilità che esistano mondi ideali e universi paralleli ove la situazione temporale sia differente da quella dell'universo da noi conosciuto oppure ove non esista alcuna dimensione temporale; vuol dire ammettere che il tempo sia reale e che sia dotato di esistenza, soluzione inaccettabile sia da Gödel che da Einstein. Ovviamente se si considera l'universo rotante di Gödel è impossibile associarlo geometricamente alla raffigurazione del tempo cosmico. Immaginando geometricamente il modello di Gödel le varie linee di universo (traiettorie che un oggetto, o in questo caso, un super-ammasso compie nello spazio-tempo) non sono più ortogonali ai piani di spazio tempo foliato né, sono più paralleli alle altre linee

<sup>5</sup> L'esempio di Gödel è il seguente: considerando P e Q come due qualsiasi punti di una linea di universo di materia e P precede Q su questa stessa linea, esiste una linea di tempo che connette P a Q e sulla quale Q precede P. Per ulteriori approfondimenti cfr. K. GÖDEL, "An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Field Equations of Gravitation", *Reviews of Modern Physics*, 21, 1949, 3, p. 447.

<sup>6</sup> Dunque la realtà sarebbe composta da una serie di superfici di spazio-tempo che via via scorrerebbero in successione e diventerebbero presenti. Ovviamente questo presuppone che le varie superfici spaziali costituenti lo spazio-tempo siano ortogonali a tutte le linee di universo. Per ulteriori chiarificazioni si veda M. DORATO, *Che cos'è il tempo? Einstein, Gödel e l'esperienza comune*, Carrocci, Roma, 2013, p. 70.



di universo, come suggerisce il modello del tempo cosmico, ma bisogna immaginarle nella singolarità della traiettoria descritta da ciascuna linea di universo che non è più rettilinea ma risulta essere curva, proprio perché questo modello di universo ruota su se stesso. Ruotando l'intero universo, ogni linea di universo ruota anch'essa andando ad incontrare altre linee di universo, e viene così a crearsi una linea ripiegata su sé stessa.

3. Contro la prospettiva presentista ha contribuito strenuamente McTaggart, in particolare con il suo scritto *L'irrealtà del tempo*. Nella suddetta opera del 1908 McTaggart apre la discussione affermando direttamente di credere che il tempo sia irreal e distinguendo immediatamente due ordini temporali: il primo è costituito dalla serie passato/presente/futuro e le proprietà metriche come ad esempio “nel passato due anni fa” oppure “nel futuro tra quindici giorni” e il secondo dalla serie prima di/dopo di; tra le cui proprietà metriche vi sono i concetti come “cinque giorni dopo” oppure “precedente di tre settimane” includendo anche il concetto di simultaneità. Rispettivamente essi vengono definiti dal filosofo serie A e serie B. McTaggart ritiene che le distinzioni della prima classe, cioè della serie A non sono più esplicative per quanto riguarda la natura del tempo rispetto a quelle della serie B e mette sullo stesso piano la distinzione passato, presente e futuro con la distinzione tra prima e dopo. Eppure la distinzione proposta dalla serie A si ritiene essere più fondamentale in relazione alla natura del tempo rispetto a quella della serie B. «La prima questione da considerare è se sia la serie A sia la serie B siano o meno entrambe essenziali alla realtà del tempo». <sup>7</sup> L'essere umano percepisce gli eventi solo in quanto essi si trovano nel tempo presente, come già detto in precedenza. Come gli eventi passati permangono nella dimensione psicologica dell'essere umano, così anche quelli futuri. Come già detto non ci sarebbe tempo senza mutamento per cui presupponendo un universo statico in cui non muti nulla, naturalmente non ci potrebbe essere la dimensione temporale. McTaggart ha provato a presupporre che la distinzione tra passato, presente e futuro non riguardasse la realtà, può dunque il mutamento comunque riguardare la realtà? In verità è da negare con fermezza che il mutamento consisterebbe, semplicemente nel fatto che un evento cesserebbe di essere un evento, mentre un altro evento comincerebbe ad essere tale. Per sostenere la suddetta tesi McTaggart afferma che un evento

non può mai cessare di essere un evento. Esso non può uscire dalla serie temporale in cui è nel caso in cui N sia prima di O e dopo di M esso sarà sempre prima di O ed è sempre stato dopo di M poiché le relazioni prima e dopo sono permanenti. E poiché, secondo l'ipotesi attuale, il tempo è costituito solo dalla serie B, N avrà sempre e ha sempre avuto una posizione in una serie temporale. <sup>8</sup>

Ciò che si presenta nel tempo non comincia mai ad essere sé stesso e non cessa mai di essere sé stesso. La sola alternativa è che il mutamento non debba trasformare gli eventi. L'esempio del filosofo riguarda la morte della regina Anna: esso muta solo sotto un aspetto è iniziato come un evento futuro poi man mano è diventato un evento futuro più prossimo, poi è stato presente e poi è passato nel passato prima più prossimo e poi più remoto. Da ciò si evince che ogni mutamento è solo un mutamento delle caratteristiche assegnate agli eventi dalla loro presenza in una serie A. McTaggart afferma che un evento passato non è vero che non muta mai, in verità muta secondo solo secondo un unico aspetto la sua sempre più maggior lontananza dal presente. Questo primo punto induce chiaramente a riflettere sulla questione del mutamento assoluto e non qualitativo di cui prima si è parlato. Il secondo aspetto trattato da McTaggart riguarda l'eventuale riduzione della serie B alla serie A. Poiché dove non vi è serie A non vi è tempo vuol dire che non vi può essere serie B laddove non vi sia serie A. Introducendo l'importante concetto di direzione è possibile comprendere con maggior

<sup>7</sup> J.E. MCTAGGART, *L'irrealtà del tempo*, a cura di L. Cimmino, Rizzoli, Milano, 2006, p.122.

<sup>8</sup> *Ivi*, p. 123.



chiarezza la differenza tra una serie temporale e un semplice ordine. McTaggart per spiegare quest'ultimo presenta la serie C, che è un ordine con carattere di permanenza<sup>9</sup> a differenza della serie A che ha caratteri di mutamento e direzione, solo dalla combinazione di serie A e serie C può sorgere la serie B. In sostanza la serie C è un ordine che non segue una freccia temporale, non è possibile scorgere un prima e un dopo tra gli elementi appartenenti a questa serie, piuttosto questo ordine è utile per specificare la posizione di un determinato elemento tra gli altri. Il filosofo inglese cerca di basare l'irrealtà del tempo dimostrando l'irrealtà della serie A. Quindi, McTaggart ha cercato di dimostrare che l'eliminazione della serie A annienta il tempo effettivamente, però nota che comunque ci sono ulteriori considerazioni da fare in proposito alle obiezioni che potrebbero essere mosse. Allo scopo viene usato l'esempio della storia di Don Chisciotte; in questo caso si nota che essa è collocata nel tempo, ma il tempo dovrebbe essere reale, naturalmente le avventure di Don Chisciotte sono immaginarie eppure gli eventi assieme formano una serie A visto che si distinguono eventi nella storia che sono passati altri eventi che sono presenti e altri che appartengono al futuro. Nella misura in cui una cosa è nel tempo essa è nella serie A. Se è creduta nel tempo è creduta nella serie A e se è immaginata nel tempo è immaginata nella serie A. Se i termini della serie A fossero caratteristiche di eventi (per caratteristica si intende una relazione o una qualità) sia che si assumano suddetti termini come relazioni che come qualità, secondo McTaggart si ha contraddizione. Supponendo che esse siano relazioni, solo un termine di ciascuna relazione può essere un evento o un momento, l'altro deve essere qualcosa al di fuori della serie temporale A. Allo stesso modo, se fossero qualità, tra esse non sarebbero compatibili dunque non sarebbe possibile possederle tutte allo stesso momento, dovrebbero essere possedute in successione e dunque verrebbe spiegata la serie A attraverso il concetto della successione degli eventi, quindi attraverso la serie B. Dal momento che senza la serie A non si avrebbe mutamento segue che la serie B non è altro che un surrogato della serie A proprio perché non è possibile parlare di prima e dopo senza avere un concetto di tempo dato appunto dalla serie A.

Possiamo riassumere le relazioni che le tre serie stabiliscono nei confronti del tempo come segue: la serie A e la serie B sono ugualmente essenziali al tempo, che deve essere distinto sia come passato, presente e futuro sia come prima e dopo. Ma le due serie non sono ugualmente fondamentali. Quelle della serie A sono distinzioni ultime. Non possiamo spiegare cosa si intende per passato, presente e futuro. Possiamo in qualche misura descriverli, ma non definirli. Possiamo solo mostrare il loro significato attraverso esempi.... La serie B d'altro canto non è una serie ultima. Poiché data una serie C di relazioni permanenti fra termini che non è temporale, e che non è quindi una serie B, e dato l'ulteriore fatto che i termini di questa serie C formano anche una serie A, ne risulta che i termini della serie C diventano una serie B, con quelli che sono collocati all'inizio, nella direzione che va dal passato al futuro, posti prima di quelli più remoti in direzione del futuro. La serie C d'altro canto, è una serie ultima come la serie A. Non possiamo derivarla da nient'altro. Che le unità di tempo formino, appunto, una serie le cui relazioni sono permanenti è un fatto tanto ultimo quanto quello che ciascuna delle unità sia presente, passata o futura. E questo fatto ultimo è essenziale al tempo... e queste relazioni sono permanenti.... Solo quando la serie A, che fornisce mutamento e direzione, si combina con la serie C, che fornisce permanenza, può sorgere la serie B.<sup>10</sup>

Una volta dimostrato da parte di McTaggart che la serie A è essenziale al tempo e che il tempo stesso per sussistere non potrebbe farne a meno, viene dimostrata l'irrealtà del tempo attraverso la contraddizione insita nella serie A. La dimostrazione avviene in modo piuttosto intuitivo ed è legata al concetto del divenire come caratteristica essenziale al tempo. È giusto specificare che l'idea di

<sup>9</sup> Proponendo un'eventuale serie X, Y, Z si dice che Y si trova tra X e Z ma non che X è prima di Y o che Z è dopo di Y, proprio perché non è una serie con caratteristiche temporali. Per ulteriori approfondimenti cfr. *ivi*, pp. 126-127.

<sup>10</sup> J.E. MCTAGGART, *Op. cit.*, pp. 128-129.



mutamento di McTaggart è affine a quella che successivamente ha seguito anche Kurt Gödel, ossia che il problema della foliazione; ciò, come già specificato in precedenza, implica il venire all'essere dei vari piani e non un mero mutamento qualitativo. Da quanto dimostrato però, sull'asse temporale gli eventi sperimentano solamente variazioni qualitative che non hanno nulla a che fare con il divenire assoluto. Utile è l'esempio dell'attizzatoio che, posto nel focolare diventa rovente sebbene prima sia stato freddo; è chiaro che assistiamo ad un mutamento nelle qualità dell'evento. Naturalmente solo se le contraddizioni interne alla serie A venissero eliminate del tutto, allora si potrebbe ammettere l'esistenza oggettiva del tempo (cosa che secondo McTaggart non può accadere). Dunque, il concetto di tempo è esclusivamente legato alla nostra esperienza. Le percezioni che sono per una persona presenti, in realtà sono nel loro presente manifesto e il presente manifesto non è uguale per tutti gli osservatori (ritorna l'irriducibile e irrisolvibile problema della simultaneità).

L'evento M può essere sia simultaneo alla percezione Q di X, sia alla percezione R di Y. Può essere che, ad un certo momento, Q cessi di essere parte del presente manifesto di X. M sarà quindi in quel momento passato. Ma nello stesso momento R può essere ancora parte del presente manifesto di Y. M sarà quindi presente nello stesso momento in cui esso è passato. Ma ciò è impossibile. È pur vero che se la serie A fosse qualcosa di meramente soggettivo non vi sarebbe alcuna difficoltà.<sup>11</sup>

McTaggart nelle righe finali del suo saggio del 1908 afferma che il presente così come viene visto dagli assertori della serie A non è altro che un presente puntiforme. Un punto cioè che separa il passato dal futuro, ma questo non è conforme alla visione che ognuno di noi ha del presente, che sembra invece esprimere una certa durata. Tra i filosofi che difendono la validità dell'argomento di McTaggart vi è l'olandese L. Nathan Oaklander. Facendo riferimento al suo articolo *McTaggart Paradox Defended* emerge il punto di vista dello stesso McTaggart. Secondo Oaklander è irragionevole che la critica, in riferimento alla speculazione di McTaggart, assuma ogni evento come passato, presente futuro contemporaneamente perché lo stesso McTaggart rifiuta immediatamente questo argomento. Il filosofo inglese insiste che ogni evento *e* può avere una ed una sola A-proprietà. Come afferma lo stesso Oaklander, McTaggart nel suo saggio *The Unreality of Time* considera le A-proprietà come determinazioni tra loro incompatibili quindi un evento può avere solo una di queste proprietà; «Thus, the further claim that every event/thing/moment has all three A-determinations is not assumed but is implied by the view – endorsed by A-theorist- that change requires temporal becoming»<sup>12</sup> però, essendo il divenire rappresentato dalla serie A che fornisce la direzione temporale, affinché ci sia il mutamento ogni evento dovrebbe avere in sé tutte le tre proprietà ma questa è la posizione dei teorici A non di certo di McTaggart, il quale crede appunto nella contraddizione delle suddette proprietà. Continua Oaklander: «We can already begin to see, in outline, the obstacles facing the reality of A-time».<sup>13</sup> Ovviamente se gli eventi, nella serie A, avessero una sola proprietà non ci sarebbe cambiamento e dunque il divenire temporale, strutturalmente essenziale per l'affermazione dell'esistenza del tempo. Il motivo per cui i teorici A non possono affermare il cambiamento e quindi il divenire temporale è che nella loro ottica ogni evento dovrebbe avere tutte le A proprietà. Dunque Oaklander contro i teorici A<sup>14</sup> sottolinea che il divenire temporale in realtà non salva ma distrugge il

<sup>11</sup> *Ivi*, p. 138.

<sup>12</sup> «Quindi, l'ulteriore critica secondo cui ogni evento/cosa/momento ha tutte e tre le determinazioni A non è assunto ma implicato dalla visione sostenuta dai teorici-A – secondo cui, il cambiamento richiede il divenire temporale» (*ivi*, pp. 15-16 – tr. it. mia).

<sup>13</sup> «Ci rendiamo quindi conto in linea di massima, degli ostacoli che incontra la realtà del tempo-A» (*ivi*, p. 16 – tr. it. mia).

<sup>14</sup> In questa trattazione è stata accennata una sola tra le varie teorie A, cioè il presentismo. Per una più approfondita trattazione sul tema cfr. F. ORILIA, *Filosofia del tempo. Il dibattito contemporaneo*, Carrocci, Roma, 2012, pp. 77-83.



tempo e quindi anche il cambiamento perché avendo tutti i termini (o eventi) di una serie A tutte e tre le proprietà (passato, presente e futuro) nulla ha una proprietà per poi perderla, non c'è dunque successione. Il divenire temporale crolla da solo, ha in sé il seme della sua stessa fine; in sostanza distrugge il tempo.