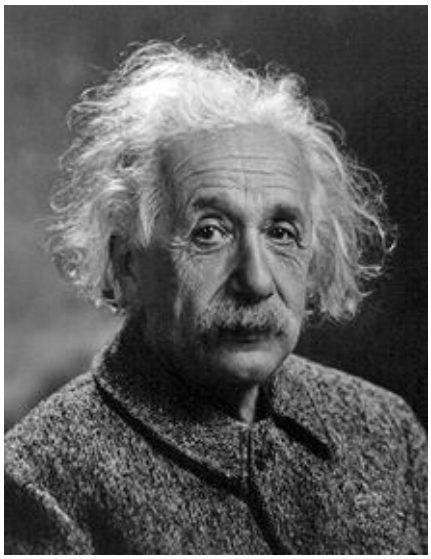
TUTTO È RELATIVO: CONCETTO DI RELATIVITÀ IN FISICA, STORIA E LETTERATURA

Nicolò Giso V G anno scolastico 2011/2012

INTRODUZIONE

Il concetto di relatività non è associato solo alla sfera della fisica e a Einstein. Il contributo dell'istrionico premio Nobel è stato fondamentale nello sviluppo della bomba atomica sganciata su Hiroshima e Nagasaki. A prima vista il lancio di quegli ordigni è stato una tragedia: l'enorme numero di perdite di vite umane nello stesso Agosto del 1945, le vittime negli anni seguenti a causa delle radiazioni, la sconfitta sul piano morale di coloro che hanno commesso questi attacchi. Tuttavia osservando questo fatto storico da un punto di vista differente, si può considerare che se non si fosse utilizzata la bomba atomica, la guerra sul teatro giapponese si sarebbe protratta per mesi, causando un numero di vittime su ambo i lati maggiore di quello previsto dall'impiego dell'atomica. Quindi anche in questo caso non si può stabilire con certezza assoluta chi sia nel giusto e chi abbia torto. Una situazione analoga la si può riscontrare, sebbene con toni più pacati nella novella pirandelliana “La signora Frola e il signor Ponza, suo genero”: i due si accusano a vicenda di essere pazzi e di adeguarsi per amore dell’altro ad assecondare questa presunta pazzia. Fornendo entrambi validi argomenti della loro sanità, i due protagonisti conducono una vita di finzione, ognuno perché pensa che l’altro sia pazzo; il signor Ponza fingendo di non lasciar vedere la figlia a sua suocera, come crede in realtà questa, per non rivelarne la morte avvenuta quattro anni prima, e la signora Frola fingendo di apprestarsi a questo gioco, che lei sa essere fasullo, poiché la figlia è viva ed è il genero che si è convinto di essere rimasto vedovo, impazzendo. L'elemento della relatività, pervade interamente la produzione di Pirandello e è evidenziata nel romanzo “Uno, nessuno, e centomila”. Vitangelo Moscarda è uno per convenzione, nessuno in quanto il suo io è frantumato in centomila rappresentazioni che altrettante persone creano di lui. Come Luigi Pirandello ha rivoluzionato il teatro e le teorie di Einstein hanno scardinato il panorama della fisica del tempo, James Joyce nella letteratura inglese con il suo metodo innovativo ha rinnovato lo stile di scrittura. Nel suo capolavoro Ulysses viene a cadere il narratore omniscente, che viene smembrato dalla narrazione di più punti di vista. La vecchia concezione dell'assolutezza del narratore, passa alla relatività dei pensieri, alla multipla concezione della storia. Il legame con la teoria della relatività viene portato alle estreme conseguenze in Finnegans Wake, dove ci sono continui rimandi ad essa e persino ad Einstein.

TEORIA DELLA RELATIVITÀ DI EINSTEIN



Albert Einstein

I postulati della teoria della relatività

Nel tentativo di spiegare le contraddizioni insite nella fisica classica, attorno al 1905, Einstein formulò la teoria della relatività ristretta, o speciale. Essa si applica ai sistemi che si muovono di moto rettilineo uniforme, quindi ai fenomeni che avvengono in sistemi di riferimento inerziali. Si basa essenzialmente su due postulati fondamentali:

1. Principio di relatività: le leggi della fisica sono le stesse in tutti i sistemi di riferimento inerziali. Non esiste un sistema inerziale privilegiato.
2. Principio della costanza della velocità della luce: la velocità della luce nel vuoto ha lo stesso valore c in tutti i sistemi inerziali ed è pari a 299 792 458 m/s.

I due postulati di Einstein, pur non essendo dimostrabili ma confermati da numerosi dati sperimentali, hanno mutato profondamente le nozioni di spazio e di tempo: infatti lo spazio e il tempo non possono essere più considerati assoluti. Una delle maggiori conseguenze della teoria della relatività è che due eventi che sono simultanei in un sistema di riferimento possono non esserlo in un altro. Altre sorprendenti conseguenze sono date dal fatto che, a velocità relativistiche, cioè paragonabili a quelle della luce, si riscontrano una dilatazione dei tempi, una contrazione delle lunghezze e un aumento della massa degli oggetti.

Simultaneità di due eventi

Due eventi si dicono simultanei se avvengono esattamente nello stesso istante di tempo: secondo la teoria della relatività, occorre tuttavia specificare l'osservatore, che può stabilire se i due eventi avvengano nello stesso istante di tempo.

Si può affermare che due eventi sono simultanei quando un osservatore riceve da entrambi, nello stesso istante di tempo, un segnale che trasmette l'evento. Esemplificando si può dire che due flash sono simultanei se un osservatore riceve nel medesimo istante i due lampi di luce. Immaginiamo che un osservatore sia fermo e che un secondo osservatore, in moto rettilineo uniforme rispetto al primo,

spostandosi nella direzione di uno dei due flash, si trovi in corrispondenza del primo osservatore nell'istante in cui, secondo quest'ultimo, vengono scattati entrambi i flash. Negli istanti successivi, l'osservatore in moto si troverà più vicino a uno dei flash e riceverà prima quel lampo di luce, in quanto la luce ha una velocità finita e di conseguenza impiega meno tempo a coprire una distanza minore. Per l'osservatore in moto, dunque, i due flash non sono scattati simultaneamente. Poiché il secondo postulato della relatività afferma che la velocità della luce ha lo stesso valore in tutti i sistemi di riferimento inerziali, sia che la sorgente sia in quiete sia che si muova di moto rettilineo uniforme, non ha importanza quale dei due osservatori sia in quiete e quale in moto rispetto all'altro.

Dunque due eventi, simultanei per un osservatore, possono non esserlo per un secondo osservatore.

La dilatazione del tempo

Come conseguenza delle trasformazioni di Lorentz, anche la durata di un fenomeno dipende dal sistema di riferimento rispetto al quale è misurata. Riconsideriamo l'esempio dei due flash, per il primo osservatore sono scattati simultaneamente, per il secondo a due intervalli differenti. Si può pensare di misurare l'intervallo di tempo che intercorre tra i due eventi. Per il primo osservatore tale intervallo è nullo, poiché egli vede i due eventi simultanei, mentre il secondo misura un certo valore, diverso da zero, fra gli scatti dei due flash. La durata ($\Delta t0$) di un fenomeno misurata in un sistema di riferimento in quiete è quindi inferiore alla durata (Δt) misurata in un sistema di riferimento in moto rispetto al primo. Nei sistemi in movimento, quindi il tempo si dilata. La relazione fra le due durate, se il secondo sistema è in moto rispetto al primo con velocità costante v, è data da:

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Un'importante conferma sperimentale della dilatazione del tempo è stata fornita dalla fisica delle particelle elementari dell'atomo, in particolare nel decadimento delle particelle dette muoni.

La contrazione delle lunghezze

Un altro effetto relativistico è quello denominato contrazione delle lunghezze. La misura di un oggetto, quando esso è in movimento rispetto al sistema di riferimento in cui avviene la misurazione, è minore del valore misurato quando esso è fermo rispetto al medesimo sistema di riferimento (o, analogamente, se il sistema di riferimento è, rispettivamente, in moto o fermo rispetto all'oggetto da misurare). La misura dell'oggetto effettuata da fermo viene detta lunghezza propria. Se L è la lunghezza dell'oggetto misurata dal sistema di riferimento in moto e L_0 è quella misurata dal sistema di riferimento in quiete, vale la relazione:

$$L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

In pratica l'oggetto in movimento risulta più corto dell'oggetto fermo. Gli effetti di questa relazione sono tanto più evidenti quanto più la velocità v si avvicina a c, mentre per velocità inferiori la contrazione delle lunghezze è trascurabile.

La massa relativistica

Einstein dimostrò inoltre che la massa di un oggetto aumenta al crescere della sua velocità. In sostanza, occorre abbandonare il concetto classico che assume la massa come una grandezza costante. Quando un corpo è fermo rispetto al sistema di riferimento in cui avviene la misura, esso ha una massa m_0, detta massa a riposo, quando è in moto a velocità v ha una massa m diversa, data dalla relazione:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Poiché la massa di un oggetto non è costante, ma dipende strettamente dalla velocità dell'oggetto in moto, nella meccanica relativistica la relazione di Newton, cioè il principio fondamentale della dinamica :

$$F = ma$$

deve essere sostituita dalla relazione:

$$F = \frac{\Delta(mv)}{\Delta t}$$

che correttamente si scrive:

$$F = \frac{d}{dt}\left(\frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}\right) \qquad (1)$$

dove la notazione d/dt rappresenta la derivata temporale della grandezza espressa nella parentesi.

Ancora una volta la fisica delle particelle elementari, per esempio negli esperimenti con i muoni, ha confermato la teoria, rilevando la crescita relativistica della massa delle particelle.

Lo spazio-tempo

Nell'Universo concepito dalla fisica classica la posizione di un oggetto in movimento (descritta dalle tre coordinate spaziali) e il tempo che trascorre durante il moto dell'oggetto sono grandezze fisiche indipendenti e separate. A un medesimo evento sono associate, in due sistemi di riferimento, due triplette di valori delle tre coordinate spaziali in un dato istante.

Invece la fisica relativistica dimostra come, partendo dai suoi due postulati, le lunghezze di un oggetto in moto relativistico si contraggono, ma contamporanemente, gli intervalli di tempo si dilatano, palesando una stretta connessione fra le due grandezze. Da ciò deriva la teorizzazione dello spazio-tempo (detto anche cronotopo): uno spazio quadridimensionale che descrive la geometria dell'Universo, in cui alle tre coordinate spaziali (x, y, e z) è associata la coordinata temporale t. Perciò a un medesimo evento due sistemi di coordinate associano nello spazio-tempo due quadruplette di valori delle coordinate x, y, z, t e x', y', z', t' collegate tra loro dalle trasformazioni di Lorentz.

Equivalenza massa-energia

Secondo la relazione relativistica per la massa di un corpo, quando la sua velocità si approssima a quella della luce la sua massa aumenta. La velocità c rappresenta un limite superiore non valicabile: infatti se v = c, nella relazione (1) che rappresenta la massa del corpo la quantità a denominatore sarebbe uguale a 0 e di conseguenza il corpo assumerebbe una massa infinita. La velocità della luce, quindi, si conferma come velocità limite, che non può essere superata.

Quando si applica una forza a un oggetto, questo aumenta la sua velocità. Quando la velocità del corpo si avvicina a quella della luce, non può più aumentare, perché non può superare il valore c . Questo significa che il lavoro compiuto sul corpo va ad aumentare la sua massa, mentre normalmente il lavoro compiuto su un corpo aumenta la sua energia. Massa ed energia, secondo la teoria della relatività ristretta, sono grandezze intercambiabili, cioè la massa è una forma di energia. La relazione che lega la massa di un corpo alla sua energia, nota come equazione di Einstein, o relazione di equivalenza massa-energia, è data da:

$$E = mc^2$$

Questa relazione, che rappresenta il cuore della teoria della relatività di Einstein, ha avuto nella fisica nucleare e nella fisica delle particelle numerosissime conferme e ha portato all'idea fondamentale secondo cui, se la massa è una forma di energia, allora può essere convertita in altre forme di energia. Ciò infatti avviene nei decadimenti delle particelle e, in particolare, nei processi di fissione e di fusione nucleare (si è osservato, per esempio, che particelle quali i pioni quando decadono si trasformano completamente in fotoni, pura energia elettromagnetica).

LA RELATIVITÀ NELLE OPERE DI PIRANDELLO

Luigi Pirandello

Molti contemporanei di Pirandello ritenevano che le questioni proposte nelle sue opere fossero già state sviluppate da altri seppure in campi diversi. Nel '22 lo scrittore interrogato a questo proposito da un giornalista di «Epoca», rispose un po' risentito rivendicando il proprio primato: «Ebbene, quei problemi erano unicamente miei, erano sorti spontanei nel mio spirito, si erano naturalmente imposti al mio pensiero. Solo dopo, quando i miei primi lavori apparvero, mi fu detto che quelli erano i problemi del tempo, che altri, come me, in quello stesso periodo si consumavano su di essi. E oggi ancora io non conosco Einstein!». Due anni dopo ribadisce: «io ho compiuto e creato la mia opera d' arte senza alcun riferimento a questa filosofia [la relatività]; del resto vi confesso che fino a poco tempo fa ignoravo Einstein e la sua scuola; ora, per curiosità, sentendone parlare ho cominciato ad occuparmene». Fino a questo punto sembra che non sia possibile, a dire di Pirandello, collegare il lavoro di Einstein con la produzione pirandelliana. Ma in seguito riferendosi al suo primo incontro nel 1925 con lo scienziato in occasione della messa in scena di “Sei personaggi in cerca d'autore” a Berlino, alla quale aveva assistito Einstein, lo scrittore dimostra di aver cambiato idea sui rapporti con la teoria del fisico. Alla domanda di una giornalista: «Ella pensa, Maestro, di aver fatto nel teatro, ciò che Einstein ha fatto nella scienza?», Pirandello risponde «Perfettamente» e precisa: «L' ho conosciuto al tempo del mio recente giro in Germania (...). È voluto venire egli stesso a trovarmi in teatro, nel mio camerino, e, appena entrato, mi ha detto in italiano (lo parla con fatica, ma con studio particolare, per esprimersi chiaramente): "Noi siamo parenti". Con il cambiamento di opinione manifestato da Pirandello e l'investitura di Einstein che individua nel letterato siciliano il suo corrispettivo in campo artistico, è chiaro come sia possibile trarre delle corrispondenze tra la teoria della relatività e il relativismo pirandelliano.

Pirandello e Einstein

I legami con la teoria einsteniana si trovano un po' in tutte le opere del letterato, caratterizzate dal concetto che tutto sia relativo. Parte rilevante del suo corpus è concepito per mostrare la realtà da un altro punto di vista. A dimostrazione di ciò è utile considerare degli estratti da uno dei suoi capolavori: "Uno, nessuno, e centomila".

Vitangelo Moscarda rendendosi improvvisamente conto, in seguito all'osservazione da parte della moglie, di avere il naso leggermente storto realizza come l'immagine che si è creato di sè non corrisponda a quella che gli altri hanno di lui. Scopre cioè di non essere "uno", come aveva creduto, ma di essere "centomila", nel riflesso delle prospettive degli altri, e quindi alla fine, di non essere "nessuno". Decide perciò di distruggere tutte le rappresentazioni che gli altri si fanno di lui con l'obbiettivo di essere "uno" per tutti. Ricorre così ad una serie di gesti folli e inconsulti: prima sfratta un povero squilibrato da una catapecchia per poi offrirgli una casa migliore; impone agli amministratori di liquidare la banca ereditata dal padre; maltratta la moglie Dida (che pur ama) inducendola a lasciarlo. I famigliari e gli amici congiurano per farlo interdire. Anna Rosa, un'amica della moglie, lo avverte, e lui rivelandole la sua concezione sull'inconsistenza della persona, incrina l'equilibrio psichico della donna che gli spara, ferendolo. Quindi tutta la città è convinta che Anna Rosa e Vitangelo siano legati sentimentalmente. Su consiglio di un sacerdote, Moscarda riconosce le colpe ingiustamente attribuitegli e dona i suoi averi per fondare un ospizio, dove viene ricoverato lui stesso. Qui si sente libero da ogni regola, in quanto le sue sensazioni lo portano a vedere il mondo con altri occhi. Moscarda conclude che, per uscire dalla prigione in cui la vita rinchiude, non basti cambiare nome: proprio perché la vita è una continua evoluzione, il nome rappresenta la morte. Dunque, l'unico modo per vivere in ogni istante è vivere attimo per attimo la vita, rinascendo continuamente in modo diverso.

La trama di per sè mostra il carattere relativistico della concezione del protagonista che è "uno" per convenzione, "nessuno" in quanto il suo io è frantumato in "centomila" rappresentazioni che altrettante persone creano di lui. Alcuni estratti evidenziano in modo particolare la relatività che permea la concezione pirandelliana.

"Siamo molto superficiali, io e voi. Non andiamo ben addentro allo scherzo, che è più profondo e radicale, cari miei. E consiste in questo: che l'essere agisce necessariamente per forme, che sono le apparenze ch'esso si crea, e a cui noi diamo valore di realtà. Un valore che cangia, naturalmente, secondo l'essere in quella forma e in quell'atto ci appare. E ci deve sembrare per forza che gli altri hanno sbagliato; che una data forma, un dato atto non è questo e non è cosí. Ma inevitabilmente, poco

dopo, se ci spostiamo d'un punto, ci accorgiamo che abbiamo sbagliato anche noi, e che non è questo e non è cosí; sicché alla fine siamo costretti a riconoscere che non sarà mai né questo né cosí in nessun modo stabile e sicuro; ma ora in un modo ora in un altro, che tutti a un certo punto ci parranno sbagliati, o tutti veri, che è lo stesso."

Sembra quasi che Vitangelo Moscarda reinterpreti i concetti della teoria della relatività. "Se ci spostiamo d'un punto, ci accorgiamo che abbiamo sbagliato anche noi, e che non è questo e non è così" è paragonabile all'idea che la visione di due osservatori diversi cambia se posti in sistemi di riferimento differenti. "Alla fine siamo costretti a riconoscere che non sarà mai né questo né cosí in nessun modo stabile e sicuro"

Il concetto è rinforzato da questo passaggio:
"Eppure, non c'è altra realtà fuori di questa, se non cioè nella forma momentanea che riusciamo a dare a noi stessi, agli altri, alle cose. La realtà che ho io per voi è nella forma che voi mi date; ma è realtà per voi e non per me; la realtà che voi avete per me è nella forma che io vi do; ma è realtà per me e non per voi; e per me stesso io non ho altra realtà se non nella forma che riesco a darmi. E come? Ma costruendomi, appunto."

Per esemplificare ulteriormente il relativismo pirandelliano è bene considerare la novella "La signora Frola e il signor Ponza, suo genero".

I due si accusano a vicenda di essere pazzi e di adeguarsi per amore dell'altro ad assecondare questa presunta pazzia. Fornendo entrambi validi argomenti della loro sanità, i due protagonisti conducono una vita di finzione, ognuno perché è convinto che l'altro sia pazzo; il signor Ponza fingendo di non lasciar vedere la figlia a sua suocera, come crede in realtà questa, per non rivelarne la morte avvenuta quattro anni prima, e la signora Frola fingendo di apprestarsi a questo gioco, che lei sa essere fasullo, poiché la figlia è viva ed è il genero che si è convinto di essere rimasto vedovo, impazzendo.

Il narratore dal principio della novella sostiene che uno dei due sia matto, poichè sostengono delle idee complementari e opposte: "Pazza lei o pazzo lui; non c'è via di mezzo: uno dei due dev'esser pazzo per forza. Perché si tratta niente meno che di questo..."

A causa di questa condizione promiscua " nasce in ciascuno il sospetto pernicioso che tanto vale allora la realtà quanto il fantasma, e che ogni realtà può benissimo essere un fantasma e viceversa". Quindi le realtà dei due protagonisti non potendo essere verificate, per rivelare quale sia la verità, finiscono per valere entrambe alternativamente come realtà o come "fantasma". Determinare chi dica la verità dipende dai concittadini, che nello svolgersi della novella cambiano più volte opinione, conferendo ampiamente un carattere relativistico al testo.

Il dubbio che attanaglia le persone è "A chi credere dei due? Chi è il pazzo? Dov'è la realtà? dove il fantasma?" Per il narratore "lo potrebbe dire la moglie del signor Ponza. Ma non c'è da fidarsi se, davanti a lui, costei dice d'esser seconda moglie; come non c'è da fidarsi se, davanti alla signora Frola, conferma d'esserne la figliuola." Visto che l'unica persona che potrebbe risolvere questa situazione ambigua, modifica la sua confessione a seconda che sia col marito o con la madre, come la visione dell'osservatore cambia al modificarsi del sistema di riferimento, i concittadini non riescono a stabilire una verità assoluta. La realtà, e questa situazione nello specifico, è quindi relativa.

La cifra relativistica individuabile in questa novella assume una rilevanza ancor più importante nella sua trasposizione nell'opera teatrale "Così è (se vi pare)". Il titolo suggerisce l'idea di una realtà che è

tale solo se l'osservatore la gradisce, ovvero se "gli pare". Lamberto Laudisi, uno dei personaggi del dramma, già nella seconda scena sostiene:
"Io sono realmente come mi vede lei - Ma ciò non toglie, cara signora mia, che io non sia anche realmente come mi vede suo marito, mia sorella, mia nipote e la signora qua… Vi vedo affannati a cercar di sapere chi sono gli altri e le cose come sono, quasi che gli altri e le cose per se stessi fossero così o così". Ogni osservatore (marito della signora, sorella e nipote di Laudisi e chiunque altro) ha una visione relativa di Lamberto Laudisi. Non solo, ma tra tutte le prospettive possibili non esiste una privilegiata da cui osservare l'irreale: le prospettive possibili sono infinite e tutte equivalenti

Nella conclusione dell'opera la signora Ponza chiamata a risolvere l'enigma dice *"io sono colei che mi si crede"*. Quindi la verità su questo enigma risiede nei pensieri di ogni singolo spettatore.

Dunque la visione pirandelliana è caratterizzata da un radicale relativismo conoscitivo: non viene fornita una verità oggettiva fissata a priori, una volta per tutte. Ognuno ha la sua verità, che nasce dal suo modo soggettivo di vedere le cose. Da ciò deriva un'inevitabile incomunicabilità fra gli uomini: essi non possono intendersi, in quanto ciascuno fa riferimento alla realtà come è per lui e non sa come sia per gli altri; ogni uomo proietta nelle parole che pronuncia il suo mondo soggettivo, che gli altri non possono comprendere.

RELATIVITY IN FINNEGANS WAKE

James Joyce

Joyce and Einstein

Besides Luigi Pirandello, another famous writer whose production is linked to and influenced by Einstein is James Joyce. The two of them never met. In 1919, when Joyce was living in Zurich, Einstein visited the city for a series of lectures. For a short time the world lines of the two men came close but they never crossed.

Joyce's Use of Source Material

Joyce, who was living in Paris since 1920, must have been exposed to the publicity surrounding the experimental confirmation of the general theory of relativity in 1919, both through media coverage and through his contacts with the artistic milieu of the French capital. Early twentieth-century Paris was a mecca for artists, philosophers, and restless spirits. Relativity and its implications were an important part of the intellectual atmosphere of the time. The spirit of Einstein's theory was too well suited for the modernistic temper of the Paris avantgarde to go unnoticed. The radical character and abstract nature of the new theory, the sense of crisis accompanying its creation, and the emphasis on the subjective element in the new definition of time led several artists to embrace relativity as a dramatic scientific counterpart to their own artistic and philosophical endeavors.

Relativity and Joyce's Vision of the Word

The publication of the relativity theory was bound to have at least a general impact on Joyce for the theory was characterized by a number of features which duplicated or resembled the elements of his own vision of the world. To begin with, the creation of a new definition of time and space and of the resulting new cosmogony was in itself a powerful act of imagination that Joyce could not help but admire. The relativity theory was partly the result of Einstein's thought experiments (Gedankenexperimente). Beside a new thought approach, Einstein also had to develop an entirely new vocabulary to communicate his mathematical findings. This aspect of relativity paralleled Joyce's own situation: he, too, had to invent a new language to write Finnegans Wake.

Another feature of the relativity theory that Joyce must have found pleasing was its stress on

subjectivity and the peculiar role of the observer. In classical physics, as in traditional fiction, reality was characterized by its own independent existence. The world of objects and events, and their description in fiction, were said to exist regardless of whether they were experienced or perceived or the books were read. The new theory, on the other hand, postulated that the observer plays a more active role than that of a registering instrument because he can influence the outcome of a measurement by his behavior. This new role of the observer parallels the role of Finnegans Wake reader, for in Joyce's book the "meaning" does not rest solely in the printed word as it does in traditional fiction; it also has to be generated by the act of reading, thus letting the reader participate more actively in shaping a fictional reality.

Another useful parallel between Einstein's understanding of time and the fiction of Joyce is found in the relativistic concept of temporal dilatation. Prior to Einstein's theory, the absolute time of classical physics, with its even and steady flow, was the only form of temporality admitted by science. In contrast to Newtonian time, however, individual human experience of the temporal passage does not involve measurable quantities and standard units. It is always a unique experience in which the sense of duration is dependent on the circumstances surrounding the subject and on the state of the subject's mind. This aspect of time was considered irrelevant in classical physics, and it had also been neglected in much of traditional fiction. The writer made no attempt to recreate the personal sense of time flow of his character. Instead, he treated the temporal passage as a mere framework to organize the events of his fictional reality, much as the classical physicist viewed time and space as "an absolute framework within which the material events of the world ran their course in their imperturbable order". Einstein's assertion that physical time can dilate legitimized the attempts of many modern writers who tried to render the act of human temporal experience by presenting it through the prism of the character's mind rather than by employing the spatial view of traditional novel. Joyce was a part of that new "time school," which also included such distinguished and diverse authors as Marcel Proust, Thomas Mann and Virginia Woolf.

The relativity theory also encouraged a new treatment of time in fiction by removing the boundary between the past and the future. The classical concept of time was that of linear progression. According to Newtonian physics, any event which had already taken place was a part of the past and had no bearing on other events. Such a linear progression, however, is not compatible with the actual nature of human temporal experience. The mind never perceives reality as restricted to "the present;" on the contrary, the past events and experiences (as well as imaginary projections into the future) intermingle with the present to form a complex response in which the past, the present and the future merge. Einstein's theory claimed that such also is the nature of physical time. Events do not form a linear progression axis. Instead, like the different constituents of human temporal perception, they coexist as parts of the timespace continuum.

The "time school" novelists attempted to recreate that complexity of time consciousness by means of the stream-of-consciousness technique. Its essence was the assumption that the significance of man's existence can be found in the mental processes rather than in the external world. Consequently, the writer's goal was to represent the endless flow of consciousness rather than describe the objective reality. Joyce had extensively employed the stream of consciousness technique in Ulysses. By skillfully entering the minds of his characters he managed to render their mental processes with such verisimilitude that many readers have commented on the novel seeming at times more real than reality. Although the action of Ulysses describes the course of a single day, the coexistence of the consciousness of the characters' past, present and projected future enables the reader to understand fully the characters in the context of the formative events of their lives.

Joyce's book that reveal in an outstanding way is Einsteinian affinity is Finnegans Wake. Joyce's use of relativity in Finnegans Wake involves mostly the basic concepts rather than intricate details of the

theory. It is important to point out, however, that these basic concepts did suit his purpose better than the details because they confirmed, reinforced, and refined other motifs already present in the structure of the book.

The Temporal Continuity

This spatiotemporal interaction in Finnegans Wake not only conveys the idea of time without boundaries between the past, present and future, but it also expresses the relativistic fusion of time and space into a timespace continuum.

The temporality of the book's structure is further reinforced with verbal and grammatical motifs: "Then's now with now's then in tense continuant". This "tense continuant" is further suggested by such verbal constructions as "at this auctual futule preteriting unstant", or "there is a future in every past that is present", or again in "Between me rassociations in the postleadeny past and mi disconnections with aplompervious futules". The same effect is achieved by grammatical transformations, for usually "a time has a tense". Joyce builds complex predicates without much regard for the rules of grammatical tense, as in "will had been having", "can could", or "willbe isnor was". His purpose is always to join a specific instance with every other instance, regardless of their temporal coordinates. Thus we learn, for example, about a "child . . . [that] wouldbewas kidnapped at an age of recent probably, possibly remoter", for in Finnegans Wake , as in the relativistic time concept, "there's a split in the infinitive from to have to have been to will be".

Space-time polarity and references to Einstein

Einstein's theory and the space-time debate which accompanied its creation provided Joyce with a convenient motif to augment his theme of the unity of opposites, represented by the Shem-Shaun polarity. This polarity takes different forms in the book. In one aspect, the conflict between the two brothers represents the opposition between time and space: Shem is associated with temporality while Shaun typifies the spatial approach. The polarity between Shem and Shaun is often presented in the Wake in the form of an opposition between an elm and a stone. Einstein's name suggested a way to enhance this motif since the physicist was born in Ulm (German for elm; Latin ulmus). Joyce often blends these two motifs, as in "on the hike from Elmstree to Stene," preceded by "it was mutualiter foretold of him by a timekiller to his spacemaker"; or in "the Turnpike under the Great Ulm (with Mearingstone in Fore ground)". Einstein and his theory are recalled when HCE is described as "a onestone parable, a rude breathing on the void of to be", that is, Einstein's description of our existence (God's breath) as an essentially immaterial entity. This nonmateriality is also evoked in a preceding line where a thinking being is reversed into a "being thinking". HCE as the "onestone parable" is "the cluekey to a worldroom beyond roomwhorld". Newtonian "gravitational pull," (100.32) which relativity rejected as a feature of nature, calling it a fiction instead, is indicated as an argument used by the doubters of the new theory, and then HCE transforms into a tesseract, a fourdimensional analog to a cube. The passage closes with "Ulma". The children's geometry lesson, with its Euclidian axioms, proofs and drawings, ends with a reference to "Eyeinsteye" who showed that geometry of the universe is non-Euclidian. The name is echoed in "stein" while "will gift uns his Noblett's surprize", with its German pronoun, may well refer to Einstein's Nobel Prize in physics.

The Conjunction of Time and Space

Through time-space and elm-stone correspondences, Einstein is omnipresent in Finnegans Wake , but the main ideas of the relativity theory find their reflection in the book even more often than the theory's creator. His use of the motif typically consists in referring to both time and space coordinates in either

a temporal or a spatial context. By placing temporal and spatial terms together he brings out the opposition between them, but at the same time he shows their unity by suggesting that a reference to either spatial or temporal coordinates requires the use of both in conjunction, time and space having been united by Einstein. A spatial context, for example, is augmented with a temporal reference in the following passage: "[HCE] came at this timecoloured place where we live in our paroqial fermament one tide or another". "Timecoloured place" consists of space joined by time to form the new continuum. The substitution of "tide" for "time" also brings out the notion of gravity, whose new interpretation was an essential aspect of Einstein's theory.

Conversely, a temporal context may be augmented by space. This happens, for example, when at the time is rendered as "for the space of the time being", thereby both unifying and juxtaposing the notions of time and space. Similar is the phrase "just in time as if he fell out of space". In another example the timepiece of a character is transformed into timespace:

> “Having reprimed his repeater and resiteroomed his timespiece His Revenances, with still a life or two to spare for the space of his occupancy of a world at a time, rose to his feet.”

"Room" suggests German Raum that means space, while "the space of his occupancy of a world at a time" typically joins the spatial and temporal coordinates. Another way of suggesting the conjunction of time and space in Finnegans Wake consists in replacing the spatial coordinates with the temporal ones, and vice versa. Such constructions as "thenabouts", "anywhen", "whenabouts", or "place of endearment" clearly illustrate the idea. "Where are we at all?" asks a confused character, "and whenabouts in the name of space?". Spatially minded Shaun finds this method a convenient way to avoid temporal references: "Johns is a different butcher's. Next place you are uptown pay him a visit. . . . His liver . . . is a great value, a spatiality!".

The New Cosmogony

The relativity theory is also evoked in Finnegans Wake in the allusions to its new cosmogony. Einstein's discovery brought about a thorough revision of the scientific views on the nature and the origin of the universe. The new understanding of light and its behavior opened new ways to man's inquiry into the cosmos. The most significant change in the outlook was the realization that the universe is not a permanent and static entity, but that it expands at enormous speed. This expansion is accompanied by internal dynamism: stars are not static objects; they have lives of their own. Some collapse upon themselves to form blackholes, others suddenly flare up as novae only to fade away into their former obscurity. Finnegans Wake comments on both the expansion and the evolutionary nature of the universe. Both are combined, for example, in the scene where traveling Jaun halts "to fetch a breath . . . at the weir by Lazar's Walk," and, while resting, he experiences a transformation which is likened to the expansion of the universe and the explosion of a nova:

> “He was there, you could planemetrically see, when I took a closer look at him, that was to say, (gracious helpings, at this rate of growing our cotted child of yestereve will soon fill space and burst in systems, so speeds the instant!) amply altered for the brighter.”

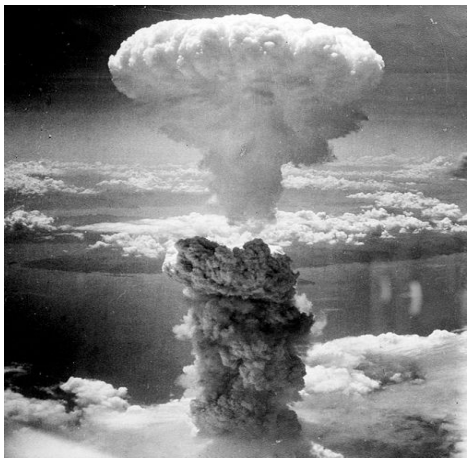
The image of receding stars in an expanding universe is suggested when in response to Juva's "Dies is Dorminus master," Muta exclaims: "Diminussed aster!". The expansion is also directly referred to during the children's lesson:

> all . . . [is] solarsystemized, seriolcosmically, in a more and more almightily expanding universe under one, there is rhymeless reason to believe, original sun."

RELATIVITÀ NEL GIUDIZIO DELLO SGANCIO DELLA BOMBA ATOMICA

SU HIROSHIMA E NAGASAKI

Fungo atomico di Little Boy



Fungo atomico di Fat Man

Il mattino del 6 agosto 1945, l'Aeronautica militare statunitense su ordine del presidente Truman, lanciò la bomba atomica "Little Boy" sulla città giapponese di Hiroshima, seguita il 9 agosto dal lancio dell'ordigno "Fat Man" su Nagasaki. Il numero di vittime dirette venne stimato da 100.000 a 200.000, quasi esclusivamente civili.

Il giorno dopo lo sgancio della bomba atomica su Nagasaki alla domanda “lei approva o disapprova l'uso della nuova bomba atomica sulle città giapponesi?”, l'85% degli Statunitensi era d'accordo, il 10% in disaccordo e il 5% indeciso. Nel 2009 un analogo sondaggio della Quinnipac University (Connecticut) rivelò che fra gli Americani il 62% era favorevole, il 22% contrario e il 16% indeciso.

In Italia un sondaggio recentissimo mostra dati in netta opposizione con quelli statunitensi: 85% i contrari, 9% i favorevoli e 6% gli indecisi.

Sebbene in netto calo rispetto al '45 la maggioranza degli Americani è ancora favorevole alla scelta di Truman. Il fatto che l'attacco sia stato condotto dai connazzionali senza dubbio permea le statistiche di una certa dose di giustificazionismo. Ridurre tutto però a una questione patriottica sarebbe limitativo. Sarebbe invece utile osservare come l'opinione pubblica e la concezione degli osservatori cambi al modificarsi del background culturale, ovvero del sistema di riferimento. L'importanza che viene attribuita a motivi e valori determina il punto di vista, e viceversa il punto di vista influenza il peso da dare ai vari elementi. Quindi ciò che è considerato “assolutamente deprecabile” (o “assolutamente giustificabile” per gli statunitensi) dovrebbe essere visto come “relativamente” tale, in quanto dipendente dal contesto, dalla cultura e dall'epoca.

Diverse personalità del mondo della cultura e della politica si sono schierati in opposizione o in favore dell'attacco atomico, supportati da vari dati e motivi.

OPPOSITORI

Da un punto di vista prettamente legale i bombardamenti sulle città giapponesi potevano essere ritenuti violazioni delle Convenzioni dell'Aia del 1899 e del 1907, ratificate anche dal Senato statunitense. Infatti al tempo della seconda guerra mondiale l'articolo 25 della Convenzione recitava: “È vietato attaccare o bombardare, con qualsiasi mezzo, città, villaggi, abitazioni o edifici che non siano difesi.”

Il dissenso dei contrari si basa sia sull'inutilità di utilizzare un'arma di tale potenza, a guerra praticamente finita, sia sull'immoralità dell'attacco.

Paul Nitze in “Strategic Bombing Survey” (1946) sostenne che l'impiego dell'atomica fosse inutile al fine di vincere la guerra. Basandosi su dettagliate ricerche e sondaggi tra i leader giapponesi era convinto che sicuramente prima della fine del '45 il Giappone si sarebbe arreso anche senza alcuna invasione alleata o lo sgancio di bombe atomiche (questa conclusione assumeva che si proseguissero o incrementassero i bombardamenti convenzionali, con inevitabili distruzioni e vittime).
Dwight D. Eisenhower, che era stato Comandante in capo delle forze alleate in Europa, nel suo memoriale “The White House Years” constatava che “il Giappone era già sconfitto e lo sgancio della bomba era completamente non necessario”.
Tra gli altri ufficiali militari in disaccordo vi era il comandante in capo delle forze alleate navali ed aeree nel Pacifico Chester W. Nimitz il quale era convinto che “i giapponesi fossero, infatti, già preparati alla pace. La bomba atomica non ha giocato un ruolo decisivo, da un punto di vista esclusivamente militare, nella sconfitta del Giappone.”

Per di più diversi storici sostengono che la decisione di sganciare la seconda bomba a solo tre giorni di distanza dalla prima fosse inutile in quanto le autorità giapponesi non avevano ancora avuto il tempo di realizzare la portata della potenza della nuova tecnologia bellica. A supporto di questa teoria vi è la testimonianza del Ministro degli Esteri Togo a cui l'imperatore confidò il desiderio di assicurare un rapido termine delle ostilità dopo l'attacco di Hiroshima.

Alcuni contrari davano particolare risalto alle implicazioni morali legate all'uso dell'ordigno atomico, condannando le atrocità di Hiroshima e Nagasaki come crimini di guerra e contro l'umanità e persino terrorismo di stato.
Leo Slizard, coinvolto nel Manhattan Project, si espresse sulla questione morale affermando che “Se i tedeschi avessero gettato bombe atomiche sulle città al posto nostro, avremmo definito lo sgancio di bombe atomiche sulle città come un crimine di guerra, e avremmo condannato a morte i tedeschi colpevoli di questo crimine a Norimberga e li avremmo impiccati.”
L'idea che l'atomica fosse stata utilizzata anche perchè si era disumanizzato il nemico trova radici nell'affermazione di un paio di giorni dopo l'attacco su Nagasaki del presidente Truman che constatò in riferimento ai Giapponesi che “quando si ha a che fare con una bestia bisogna trattarla come tale”.
Qualche commentatore si è spinto ad affermare che l'evento fu un atto di terrorismo di stato, basandosi su resoconti storici in cui si indica che si scelse di impiegare le bombe atomiche allo scopo di provocare una resa in tempi rapidi del Giappone tramite l'impiego di un potere straordinario.

Sì è dibattuto a lungo anche sul fatto che si sarebbero potuto scegliere come obbiettivi, al posto di Nagasaki e Hiroshima, delle aree disabitate o centri con una minor densità di popolazione (tra cui l'area del porto di Tokyo) che avrebbero dimostrato la potenza dell'atomica ma non avrebbero comportato un numero elevato di vittime.

Una tesi che esula dal filone dell'inutilità e dell'immoralità è quella di Gar Alperovitz, per cui lo scopo principale dell'impiego dell'atomica non fosse quello di porre fine alla guerra, ma di intimidire l'Unione Sovietica. In questa prospettiva lo sgancio di Little Boy e Fat Man fu il primo atto della Guerra Fredda.

Ferite provocate dall'esplosione

Vittima della bomba atomica

FAVOREVOLI

I sostenitori fanno notare come gli ufficiali militari giapponesi, che con la loro influenza controllavano il gabinetto giapponese, fossero contrari a qualsiasi negoziazione prima dell'utilizzo della bomba atomica. Al contrario erano pronti a continuare la guerra, con una determinazione che rasentava il fanatismo, al fine di colpire duramente il nemico in modo da contrattare una resa più vantaggiosa che comprendesse la garanzia della non occupazione delle isole principali del Giappone, della Korea, e di Formosa, il mantenimento dell'imperatore e un accordo per il giudizio dei crimini di guerra nipponici .
Dimostrazione dell' intaccabile determinazione nel combattere ad ogni costo, fu la battaglia di Okinawa. Più di 120.000 giapponesi e 18.000 statunitensi vennero uccisi. L'origine di tale sentimento era individuabile nella loro forte tradizione di orgoglio e onore: molti seguivano il codice dei Samurai e avrebbero combattuto fino alla morte del loro ultimo uomo.
Gli Stati Uniti prevedevano enorme numero di vittime in entrambi gli schieramenti se l'Operation Downfall, l'invasione pianificata del Giappone, fosse stata realizzata. I pianificatori militari (ancora oggi oggetto di dibattito) prevedevano un grave bilancio delle vittime quantificate in un centinaio di migliaia di morti, e una quantità tre volte maggiore di feriti, numeri spropositati se si considera che i caduti statunitensi durante l'intero periodo della guerra si attestava su 400 000 unità. Le previsioni più drastiche contavano addirittura un milione di statunitensi come caduti in tale possibile scenario. Per quanto riguarda le vittime giapponesi, le previsioni erano persino più tetre, in quanto il Giappone aveva approvato l'estensione della leva obbligatoria agli uomini dai 15 ai 60 anni e alle donne. Alla popolazione era stato ordinato di combattere con qualsiasi mezzo il nemico americano in caso di invasione. Anni dopo la guerra, il Segretario di Stato James Byrnes sostenne invece che mezzo milione di Americani sarebbero morti e che le stime precedenti erano influenzate da errati valori attribuiti al dispiego delle forze giapponesi.
Oltretutto il ministro della guerra giapponese nel 1944 aveva ordinato l'esecuzione di tutti i prigionieri Alleati (circa 100 000) in caso di invasione, vittime da sommarsi ai morti in battaglia.

I favorevoli sottolineano come attendere la resa da parte del Giappone, avrebbe comportato un costo in termini di vite molto importante. Il blocco sottomarino e l'Operation Starvation, avevano effettivamente tagliato drasticamente i rifornimenti giapponesi. Lo storico Daikichi Irokava evidenziò come subito dopo la fine del conflitto si stimò che 10 milioni di persone sarebbero morte di fame.

Si è anche sostenuto che il governo giapponese aveva dichiarato la guerra totale. Padre John A. Siemes, professore di filosofia moderna all'Università Cattolica di Tokyo, e testimone dell'attacco atomico su Hiroshima scrisse che alcuni "erano dell'opinione che nella guerra totale, come era portata avanti dal Giappone, non c'era differenza tra civili e soldati, e che la bomba stessa fu una forza effettiva che tendeva a porre fine allo spargimento di sangue, avvertendo il Giappone di arrendersi evitando quindi la distruzione totale. Mi sembra logico che colui che sostiene la guerra totale in principio non possa lamentarsi della guerra contro i civili"

Per di più è stata sottolineata l'importanza strategica degli obbiettivi. Hiroshima era quartier generale della II Armata giapponese con 40 000 militari dislocati, centro di comunicazione e sede di numerose industrie belliche. Nagasaki era uno dei principali centri di produzione delle munizioni. Quindi il bombardamento su tali città non avrebbe avuto come fine quello di colpire principalmente i civili.

In ogni caso le due città se non fossero state il campo di prova dell'atomica sarebbero state colpite pesantemente da bombardamenti convenzionali.
Gli esponenti della fazione all'interno del gabinetto giapponese che desiderava concludere la guerra prima dello sgancio della bomba atomica sostenne che solo questo atto convisse finalmente anche gli ufficiali militari. Koichi Kido, uno dei consiglieri dell'imperatore Hiroito, confessò che il gruppo favorevole alla pace fu aiutato dalla bomba nello sforzo di porre fine al conflitto.

Hiroshima dopo lo sgancio della bomba

Nagasaki dopo lo sgancio della bomba

Bibliografia:

“La Letteratura Vol.6”, Guido Baldi - Mario Razetti- Giuseppe Zaccaria, Paravia

“Uno, nessuno e centomila”, Pirandello Luigi, 2001, 256 p., Mondadori

“Nuovi profili storici”, Andrea Giardina,Giovanni Sabbatucci,Vittorio Vidotto, Editori Laterza

Sitografia:

archiviostorico.corriere.it

http://www.quinnipiac.edu/institutes-and-centers/polling-institute/national/release-detail?ReleaseID=1356

www.fmboschetto.it/

sapere.it

wikipedia.org

http://duszenko.northern.edu/joyce