

Ricerche

La natura del tempo. Una lettura fenomenologica della disputa tra Bergson ed Einstein

Federica Buongiorno

Ricevuto il 14 maggio 2012, accettato il 14 dicembre 2012

Riassunto Il presente contributo mira a dare una lettura fenomenologica della disputa sulla natura del tempo e sull'interpretazione della teoria della relatività che ha avuto luogo tra Bergson ed Einstein dopo la pubblicazione di *Durata e simultaneità* (1922), il volume in cui Bergson condensa le sue critiche alla concezione di Einstein. La tesi di Bergson può essere radicalizzata in senso fenomenologico, suggerendo un nuovo legame tra la dimensione qualitativa e quella quantitativa della temporalità, al di là di un'interpretazione psicologica. Il nucleo contro-intuitivo della teoria della relatività di Einstein emerge come problema fenomenologico: è una teoria scientifica "rigorosa" che comunque entra in conflitto con il principio dell'intuizione che, secondo Husserl, è il solo garante di una fondazione rigorosa delle scienze. Bergson fu il primo a dare un'interpretazione filosofica di questo problema che può essere chiarito solo con il metodo fenomenologico, il quale ci permette anche una nuova delucidazione, non conflittuale, del rapporto tra filosofia e fisica.

PAROLE CHIAVE: Fenomenologia; Temporalità; Teoria della relatività; Edmund Husserl; Henri Bergson.

Abstract *The Nature of Time. A Phenomenological Interpretation of the Dispute between Bergson and Einstein* - This paper aims to give a phenomenological interpretation of the dispute about the nature of time and the philosophical interpretation of the theory of relativity which took place between Bergson and Einstein after the publication of *Durée et simultanéité* (1922), a book in which Bergson had condensed his criticism of Einstein's conception of time. Bergson's thesis can be radicalized in a phenomenological sense, suggesting a new connection between the qualitative and quantitative dimensions of temporality which goes beyond a psychological interpretation. The counter-intuitive core of Einstein's theory of relativity gives rise to a phenomenological problem: even though it is a "rigorous" scientific theory, it challenges the principle of intuition which – according to Husserl – is the only one that ensures a rigorous foundation for the sciences. Bergson was the first to provide a philosophical interpretation of this problem, which can be clarified only by the phenomenological method, which also allows for a new, non-contrastive elucidation of the relationship between philosophy and physics.

KEYWORDS: Phenomenology; Temporality; Theory of Relativity; Edmund Husserl; Henri Bergson.



LA RIFLESSIONE SULLA NATURA DEL TEMPO
costituisce un *leitmotiv* del pensiero filosofico

dai suoi esordi sino alle formulazioni contem-
poranee e rappresenta un notevole esempio di

F. Buongiorno - Dipartimento di Studi Filosofici ed Epistemologici - Università di Roma "Sapienza" (✉)
E-mail: federica.buongiorno@uniroma1.it



interazione tra scienza e filosofia.¹ Sfruttando questa interazione, proverò nel presente contributo a tracciare uno scorcio della questione riferendomi al confronto tra riflessione filosofica e teoria fisica, a partire dalla polemica sorta proprio attorno alla determinazione della “natura del tempo” tra Albert Einstein e Henri Bergson.

E mia intenzione mettere in risalto i rilievi *filosofici* mossi da Bergson alla nozione di tempo insita nella teoria della relatività einsteiniana, identificando in tali rilievi delle domande di *senso* sulla teoria fisica, le quali appaiono interpretabili in chiave fenomenologica. Si può identificare nella metodologia d'indagine husserliana il complemento teorico mancante alla critica bergsoniana e provare a radicalizzare quest'ultima in senso fenomenologico, sino a ricollegarsi alle più recenti acquisizioni della teoria fisica, il cui avanzamento è tale da non poter prescindere da un certo importo speculativo.²

Quest'ultimo è di nuovo, a mio avviso, interpretabile e sviluppabile in modo proficuo attraverso il metodo fenomenologico enucleato per primo da Husserl, del quale vorrei così mostrare un tratto di peculiare e significativa attualità per le scienze.

■ Premesse

Il confronto da cui muoverò, quello intercorso tra Einstein e Bergson, costituisce un notevole caso di incontro/scontro tra filosofia e scienza (fisica), per alcuni versi analogo a quello avvenuto tra filosofia e psicoanalisi. Come in quest'ultimo caso, la discussione tra le parti incontrò non pochi ostacoli, resistenze e fraintendimenti, dovuti alla diversità dei linguaggi e alla posta in gioco nella reciproca critica. Nel caso, per esempio, di Freud, la scoperta dell'inconscio costrinse la filosofia a riconsiderare il proprio modo d'intendere la soggettività e la coscienza, “minacciate” nella propria trasparenza a se stesse e nel proprio possesso di sé dalla presenza, al loro interno, di un Altro radicale, dal quale per giunta – a detta di Freud – dipendevano la maggioranza

delle azioni e delle intraprese soggettive (con il che si rendeva necessaria, da parte filosofica, anche una revisione delle nozioni di volontà, libertà, spontaneità e più in generale del discorso etico stesso).

Analogamente la teoria della relatività einsteiniana apportava sconvolgimenti al modo comune, intuitivo e ingenuo di concepire il tempo, sul quale la stessa filosofia si era da sempre interrogata, inducendo quei filosofi più vicini alla sensibilità scientifica a riconsiderare non solo il concetto di temporalità ma anche la forma del suo pensiero filosofico: le acquisizioni della teoria fisica non apparivano più ignorabili secondo il tradizionale dualismo delle competenze.³

Tanto nel caso della psicoanalisi, quanto in quello della fisica, lo scienziato assume peraltro un atteggiamento ambivalente nei confronti del suo interlocutore filosofico: è nota la critica freudiana delle *Weltanschauungen* filosofiche e la diffidenza nei confronti dei filosofi (eccezion fatta per i prediletti Nietzsche e Schopenhauer). E tuttavia, nel *Poscritto* del 1935 alla sua *Autobiografia*, Freud ricorda come il proprio interesse fosse originariamente diretto ai «fenomeni umani» e definisce la carriera nella clinica addirittura una «diversione durata tutta una vita», al termine della quale (con gli ultimi saggi) egli tornò ai «problemi culturali» che lo «avevano affascinato» quando era ancora un «giovanello imberbe».⁴

Questo riferimento a Freud non è peregrino, se si considera non tanto la vicinanza relativa che legò il padre della psicoanalisi a Einstein sul piano dello scambio intellettuale (si pensi al dialogo *Warum Krieg?* del 1933), quanto piuttosto all'atteggiamento di analoga diffidenza – non privo di una certa ambivalenza – che lo stesso Einstein tenne nei confronti del pensiero filosofico.

Come ricorda Abraham Pais nella sua biografia, Einstein nutriva un genuino interesse per la filosofia e «studiò scritti di carattere filosofico tutta la vita, a cominciare dagli anni del liceo, allorché per la prima volta lesse Kant». Einstein stesso ebbe a sostenere, negli

ultimi anni di vita, che «la scienza senza epistemologia, se pure si può concepire, è primitiva e informe» e tra gli uomini che riconobbe come precursori (Newton, Maxwell, Mach, Planck, Lorentz) figurano personalità che ricoprono un ruolo saliente nella cultura filosofica del loro tempo.⁵ Malgrado ciò, egli non si considerò mai un filosofo ed è abbastanza certo che le conoscenze filosofiche non influenzarono direttamente i suoi atti creativi.

Nel quadro appena tracciato, la figura di Henri Bergson s'inserisce come interlocutore privilegiato per il confronto con la teoria fisica sulla natura del tempo. Di vent'anni più anziano di Einstein,⁶ Bergson fu un filosofo dalle profonde conoscenze scientifiche, soprattutto in campo biologico e matematico, e improntò l'intera sua filosofia al confronto con le corrispondenti visioni scientifiche. Tale confronto è particolarmente rilevante per la problematica della temporalità.

Nel 1922 Bergson pubblicò *Durata e simultaneità*, interamente dedicato alla critica (consistente in una specifica interpretazione filosofica) della teoria della relatività einsteiniana. La proposta interpretativa è veicolata da una serie di argomentazioni tecnico-matematiche, che determinano nel testo una commistione dei piani argomentativi da cui discende la complessità concettuale dell'opera, malgrado la chiarezza argomentativa: proprio questa commistione costò all'autore non pochi fraintendimenti da parte scientifica, che lo indussero a vietare la ristampa del libro dopo il 1931 e a inibirne la traduzione in altre lingue.⁷

Già nell'anno della prima pubblicazione, d'altronde, il tentativo bergsoniano in *Durata e simultaneità* si profilava senza dubbio estremamente ambizioso per un filosofo pur affermato come Bergson: Einstein, all'epoca, aveva già pubblicato le sue memorie principali e aveva appena ottenuto il premio Nobel per la fisica (1921), con cui si riconosceva l'importanza di un suo studio di molti anni prima, del 1905, sul quanto di luce e l'effetto fotoelettrico.

Il 1905 fu un anno importante per Einstein, che pubblicò altri articoli fondamentali

tra cui la tesi di dottorato sulla “nuova determinazione delle dimensioni molecolari”, due articoli sul moto browniano e soprattutto le due memorie sulla relatività ristretta (di cui la seconda contiene la celeberrima formula $E = mc^2$). Gli anni seguenti furono costellati di pubblicazioni importanti, tra le quali le più rilevanti ai fini del nostro discorso sono naturalmente l'articolo del 1914 intitolato *Relativitätsprinzip*, primo scritto divulgativo sulla teoria della relatività; i *Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie* del 1916; le *Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie* del 1917, con cui si completa l'iter di perfezionamento della teoria della relatività generale.

Nel 1922, dunque, Einstein e la sua teoria godevano già di solida diffusione e credibilità, assorbito in parte l'impatto dirompente che la teoria della relatività ebbe sul panorama scientifico e culturale dell'epoca.⁸ Ecco dunque che l'opera di un filosofo (anch'egli insignito, solo pochi anni più tardi, del premio Nobel per la letteratura⁹) giungeva a criticare la teoria einsteiniana dall'interno. Perché Bergson avvertì come un'esigenza filosofica impellente quella di prendere posizione rispetto alla teoria di Einstein e di offrirne una certa interpretazione, divergente da quella che avrebbe attribuito Einstein stesso (e, con lui, i fisici che presero parte al dibattito)? Cosa è in gioco nella disputa sulla relatività e sulla “natura del tempo” – titolo del terzo capitolo dell'opera bergsoniana – su cui mi concentrerò?¹⁰

Bergson muove fundamentalmente due critiche, distinte ma complementari, alla teoria della relatività. La prima critica ha natura squisitamente filosofica e impiega, a mio modo di vedere, un'argomentazione proto-fenomenologica (malgrado il fatto che Bergson e Husserl si siano reciprocamente ignorati, pur essendo quasi coetanei e avendo lavorato su un analogo spettro di problemi¹¹). La seconda osservazione critica è una sotto-determinazione della prima e viene svolta in particolare nel IV capitolo di *Durata e simultaneità*, mediante un'argomentazione prettamente matematica. Essa si presta, dunque, a

una replica tecnica (che fu avanzata, infatti, dai fisici chiamati in causa da Bergson): qui me ne interesserò per quel tanto d'importo filosofico che essa implica, in relazione alla prima e più radicale critica.

■ La natura del tempo non è (solo) “naturale”

Nel primo e soprattutto nel secondo capitolo di *Durata e simultaneità*, Bergson ripercorre criticamente la teoria della relatività di Einstein. Possiamo riassumere brevemente il senso di quest'ultima con l'aiuto delle chiare e illuminanti pagine di Brian Greene, destinate al pubblico profano della fisica. Greene enuclea dapprima il *sensu* della scoperta einsteiniana in rapporto alla relatività “ristretta”:

Einstein sostiene la strana teoria secondo cui due osservatori in moto relativo l'uno rispetto all'altro hanno diverse percezioni del tempo e delle distanze. Come vedremo, questo significa che due orologi identici, indossati da due simili osservatori, non segnano le ore in modo sincrono e quindi non concordano sugli intervalli di tempo trascorsi tra due eventi fissati. La relatività ristretta dimostra che questa affermazione non ha nulla a che fare con la precisione degli orologi, ma anzi che è una caratteristica vera e propria del fenomeno “tempo”.¹²

Greene non manca di ricordare come la nuova concezione dello spaziotempo, pur corroborata da innumerevoli riscontri sperimentali, continui a scontrarsi col senso comune, ossia con l'intuizione che ci porta a intendere spazio e tempo in termini assoluti: ciò deriva dalla fondamentale contro-intuitività della teoria, per cui «le sue conclusioni non trovano spazio nelle nostre percezioni intuitive». Ciò accade perché gli effetti della relatività nella nostra vita quotidiana sono impercettibili: «certo, le differenze di percezione tra chi sta fermo e chi vola in aereo esistono *davvero*, ma sono così piccole che nessuno le nota». ¹³

Infatti, «per vedere effetti apprezzabili,

dobbiamo arrivare a velocità comparabili con quelle della luce, che è la massima velocità possibile». ¹⁴ Si annida qui una complessa problematica fenomenologica, alla quale le riflessioni critiche di Bergson consentono un primo avvicinamento. Una teoria contro-intuitiva, le cui conclusioni «non trovano spazio nelle nostre percezioni intuitive», è appunto una teoria che contravviene al “principio di tutti i principi” ossia al criterio metodologico di muovere dall'intuizione come fondamento di legittimità originario. Contravviene, dunque, al senso stesso della scienza rigorosa, al principio cardine enucleato da Husserl nel 1913: «Dobbiamo interrogare le cose stesse. Torniamo all'esperienza, all'intuizione, che sole possono dare un senso e una legittimità razionale alle nostre parole». ¹⁵ Già nelle sue lezioni sulla coscienza interna del tempo, Husserl specificava: «Percezione è, qui, l'atto che ci pone sott'occhio qualcosa come “se stesso”, l'atto che *costituisce originariamente l'oggetto*». ¹⁶

Questo ritorno all'intuizione non è determinante nel caso della relatività, non ci dà l'oggetto della teoria: quest'ultima muove da idealizzazioni, delle quali è comunque in grado di fornire conferme sperimentali. Creando le condizioni adatte – condizioni che non sono quelle della nostra diretta intuitività – è possibile verificare le previsioni di Einstein.

Si potrebbe dire che è possibile produrre esperimenti, ma non *esempi*, della teoria: gli esempi, così centrali nella metodologia fenomenologica proprio per il loro riferimento chiarificatore alla diretta intuitività, non rientrano tra le modalità della nostra comprensione. Ma allora si pone un problema ulteriore: possiamo, dal punto di vista fenomenologico, concordare con Greene e con la sua affermazione secondo cui «certo, le differenze di percezione tra chi sta fermo e chi vola in aereo esistono *davvero*, ma sono così piccole che nessuno le nota»? Se nessuno le nota, se la nostra effettiva esperienza intuitiva non ci indica nulla di corrispondente alla teoria, possiamo sostenere che quelle differenze «esistono *davvero*»? ¹⁷

Anche alcuni eminenti fisici sembrano nutrire dubbi al riguardo; in un'intervista del 1987, per esempio, Richard Feynman dichiarò della teoria delle stringhe:

il fatto che [la teoria] possa essere in disaccordo con l'esperienza è una questione piuttosto delicata, non produce nulla; deve essere giustificato la maggior parte delle volte. Questo non mi sembra essere corretto.¹⁸

Husserl non ha discusso direttamente la teoria di Einstein, ed è per questo che la mediazione di Bergson appare necessaria e utile per una prima enucleazione filosofica delle questioni in campo. Proprio la controintuitività della teoria, infatti, è ciò che il filosofo francese mira a scardinare nella sua riflessione:

noi sosteniamo che il Tempo unico e l'Estensione indipendente della durata continuano a sussistere nell'ipotesi di Einstein presa allo stato puro, e rimangono ciò che sono sempre stati per il senso comune.¹⁹

La teoria della relatività ristretta, che si applica cioè al caso del moto uniforme (a velocità costante in assenza di forze) mostra che tale moto è relativo al sistema dell'osservatore: è il noto caso dell'osservatore fermo a terra e del passeggero su un treno in moto. Se i due volessero misurare un evento in apparenza simultaneo per entrambi (ad esempio, a che ora il passeggero sfreccia davanti all'osservatore fermo a terra), le loro misure non concorderrebbero.

La teoria della relatività ristretta mostra infatti che «un orologio ritarda in proporzione all'aumentare della velocità», cioè che «il tempo scorre più in fretta per un osservatore stazionario rispetto a uno in moto». Dobbiamo quindi abbandonare l'idea «che la simultaneità sia un concetto universale, su cui tutti concordano indipendentemente dallo stato di moto».²⁰ Come rileva Bergson, il passo dalla teoria ristretta a quella generale è breve (Einstein lo compì nel 1907):

se ogni moto è relativo e non c'è un punto di riferimento assoluto né un sistema privilegiato, è evidente che l'osservatore interno a un sistema non avrà alcun modo di sapere se il suo sistema è in moto o in quiete [...] il suo sistema sarà immobile, appunto per definizione, se egli ne fa il suo "sistema di riferimento" e se vi colloca il suo punto di osservazione.²¹

Questo è il nucleo delle relatività generale, ossia allargata al moto accelerato, che Einstein formulò a partire dalla riflessione sulla forza di gravità espressa da Newton, della quale scoprì l'equivalenza – negli effetti – con il moto accelerato. Ipotizziamo di trovarci all'interno di un treno privo di finestrini, in moto uniforme: dalla relatività ristretta sappiamo già che, in assenza di parametri esterni di confronto, non possiamo determinare se ci troviamo in moto o in quiete. Se ora il treno accelerasse nella direzione di marcia, noi percepiremmo l'accelerazione sotto forma di una pressione dello schienale contro la nostra schiena: in assenza di riferimenti esterni al sistema, l'accelerazione sarebbe dunque esperita come gravità (principio di equivalenza).

Se non avvertissi il campo gravitazionale, non starei accelerando: come osservato da Bergson, dunque,

tutti gli osservatori, indipendentemente dal loro stato di moto, possono affermare di essere stazionari, a patto che includano un opportuno campo gravitazionale nella descrizione del loro ambiente.²²

È evidente che la teoria di Einstein incide profondamente sul concetto di *simultaneità*, relativizzandola. Proprio questa relativizzazione è discussa da Bergson nel capitolo III su *La natura del tempo*, poiché essa retroagisce sulla nozione di *durata* che plasma, secondo il filosofo francese, quella stessa di tempo. Dalla restituzione, del tutto riassuntiva e semplificata, della teoria della relatività che abbiamo tracciato, risulta chiaro che lo sforzo di Einstein è diretto alla misurazione di *istanti* temporali e alla

loro misurazione da parte di sistemi in reciproco riferimento. La simultaneità si contrappone, in questo senso, alla durata: simultanei possono essere due istanti del tempo, cristallizzati e quasi astratti dalla durata complessiva del fenomeno in esame. «Misurare il tempo significa dunque numerare delle simultaneità».²³

Della *durata* del fenomeno la teoria non tratta: ma per Bergson è proprio la durata che definisce la “natura del tempo”, poiché in sua assenza non sarebbe possibile nemmeno il darsi di istanti. Si tratta di un punto valorizzato anche da Husserl nelle lezioni sulla coscienza interna del tempo: «del fenomeno di decorso noi sappiamo che è una continuità di mutamenti incessanti la quale forma un'unità indivisibile, non divisibile in tratti che possano stare a sé, e non separabile in fasi che possano stare a sé, in punti della continuità. Le porzioni che noi rileviamo per astrazione possono essere solo entro il tutto del decorso e così pure le fasi, i punti della continuità del decorso».²⁴

Gli istanti di tempo sono ottenuti per astrazione da un tutto di cui il fisico non si interessa, poiché non è sottoponibile a misurazione. Anche quando diciamo, di una melodia, che “dura mezz'ora”, tale durata non è propriamente quella della melodia *percepita*, ma la risultante della differenza tra due misurazioni istantanee (istante iniziale e istante finale). L'insistenza sull'importo percettivo e intuitivo è dunque funzionale alla rilevazione di un versante ulteriore rispetto a quello matematico-oggettivo: si tratta della dimensione soggettiva e qualitativa dell'esperienza del tempo.

Similmente a Husserl, Bergson scrive che «la *cosa* e lo *stato* sono solamente delle istantanee prese artificialmente sulla transizione; e questa transizione, l'unica a essere sperimentata naturalmente, è la durata stessa [...] Una melodia che ascoltiamo a occhi chiusi, pensando solo a essa, viene quasi a coincidere con questo tempo che è la fluidità stessa della nostra vita interiore».²⁵

Proviamo a chiederci, con Bergson, se il tempo *misurato* equivalga a quello *vissuto*. La risposta del filosofo francese, riformulata nel vocabolario fenomenologico, suona: sì, se as-

sumiamo che il tempo dello scienziato fisico è un tempo *vissuto come misurato*. Il tempo vissuto, cioè, diventa tempo misurato se assumiamo l'atteggiamento scientifico-naturale e calcolistico. Il tempo misurato dallo scienziato è una modificazione del tempo fondamentale, vissuto coscienzialmente, ed è appreso in una corrispondente modificazione dell'atteggiamento intenzionale. *In quanto* si dà un tempo vissuto, dunque, è possibile il darsi di un tempo misurato e il “di più” del vissuto non è esso stesso misurabile, poiché costituisce la condizione di possibilità della misurazione.

Se applichiamo l'argomento alla relatività, potremmo dire che il tempo *non* è ciò che risulta dalle equazioni di Einstein, ma è *anche* quello, in quanto io lo renda oggetto della scienza fisica. Il tempo è durata coscienziale, dunque non è nulla di originariamente oggettivabile: costituisce la sostanza stessa del soggetto di coscienza²⁶. Come è possibile renderlo oggetto di teorie scientifiche?

Il problema che qui si pone riguarda il criterio di oggettività delle scienze, dal cui chiarimento fenomenologico dipende il *rigore* delle scienze stesse: la questione che Bergson affronta in riferimento a Einstein rientra nella problematica espressa da Husserl ne *La filosofia come scienza rigorosa*. Qui leggiamo:

La questione di come l'esperienza naturale, “confusa”, possa divenire esperienza scientifica e si possa giungere alla determinazione di giudizi d'esperienza oggettivamente validi, rappresenta la questione metodologica cardinale di ogni scienza empirica [...] [Gli scienziati] non devono i motivi del loro procedere ad una qualche rivelazione, ma all'approfondimento del senso delle esperienze stesse, più precisamente, del senso dell'“essere” in esse dato [...] Da qui necessariamente la questione di come esso sia effettivamente, di come debba essere determinato in modo oggettivamente valido.²⁷

Ricapitolando, rispetto al programma fenomenologico, abbiamo qui due difficoltà: la

prima è quella del rapporto della teoria fisica con l'intuizione diretta, da cui il problema dell'oggettività delle leggi fisiche, la seconda è quella della concezione del tempo sottesa. Se la teoria non è riferita all'intuizione diretta (a ciò che Bergson definisce "senso comune"), neppure il tempo di cui essa tratta, facendone un oggetto di teoria, lo sarà: non sarà cioè un tempo coscienziale, ma obiettivistico.

Più radicalmente: il tempo non sarà, nella prospettiva bergsoniana, propriamente tempo quanto piuttosto spazio. L'orologio non misura "il tempo" ma la distanza percorsa dalle lancette, suddivisa in unità di misura standard:

l'istante è ciò che costituirebbe il termine di una durata se la durata si fermasse. Ma la durata non si arresta, e il tempo reale non potrebbe dunque fornire l'istante; l'istante nasce dal punto matematico, cioè dallo spazio.²⁸

Cosa accade se proviamo ad applicare questa tesi alla relatività di Einstein? La differenza tra tempo vissuto e tempo misurato non appare ridicibile, se non nella forma dell'*als* husserliano: il tempo misurato dal fisico è il tempo vissuto *come (als) misurato*. Riprendendo le tesi contenute nella *Crisi delle scienze europee*, si potrebbe sostenere che è proprio questa indicazione a costituire un possibile legame costruttivo tra scienza e filosofia.

Nella prospettiva assunta da Husserl nell'ultima opera, la crisi di senso delle scienze è anzitutto effetto della radicale alienazione della soggettività degli scienziati: ormai avvezzi a muoversi in universo di pure idealizzazioni e astrazioni (come appunto quella degli "istanti di tempo"), che ha completamente smarrito il riferimento alla dimensione precategoriale nella quale affondano quelle stesse idealizzazioni, lo scienziato ha perduto un'intera dimensione del proprio essere – quella soggettiva e intuitiva, che offriva originariamente le datità di partenza della scienza.

Si è persa, dunque, la facoltà di riconoscere che il tempo misurato è un modo del tempo

vissuto coscienzialmente, è il tempo *vissuto come misurato* (Husserl), come tradotto in spazio (Bergson): *è il medesimo tempo*, esperito però in una modalità scientifico-obiettiva. Scrive Husserl:

L'abito ideale che si chiama "matematica e scienza naturale matematica" oppure *l'abito simbolico* delle teorie simbolico-matematiche abbraccia, *riveste* tutto ciò che per gli scienziati e per le persone colte, in quanto "natura obiettivamente reale e vera", *rappresenta* il mondo-della-vita. L'abito ideale fa sì che noi prendiamo per il *vero essere* quello che invece è soltanto un metodo che deve servire a migliorare "*previsioni scientifiche*" in un "progressus in infinitum", le *previsioni grezze*, le uniche possibili nell'ambito di ciò che è realmente esperito ed esperibile nel mondo-della-vita.²⁹

Riagganciare la teoria all'intuizione è tutt'uno – andando oltre Husserl e il dualismo di cui si è detto³⁰ – col riagganciare la teoria scientifica alla sua possibile interpretazione filosofica (fenomenologica). Riconducendo i diversi atteggiamenti, filosofico e scientifico, all'unità originaria della *Lebenswelt* diviene possibile comprendere l'articolazione della soggettività nei suoi diversi piani, restituendo allo scienziato la sua dimensione soggettiva, non marginalizzabile come inessenziale al procedimento matematico ma suo fondamento di senso, e aprendo nel contempo alla filosofia lo spazio di un'attualità che incontri le scienze, rispettandone compiti e finalità.

La natura del tempo, dunque, non è solo "naturale" nel senso delle scienze obgettive: il tempo espresso dalla relatività di Einstein è il medesimo tempo che noi percepiamo e viviamo coscienzialmente, quando non facciamo scienza ma viviamo immersi nel mondo come esso è alla mano. Questo tempo, questa "durata pura" non suddivisibile in istanti, non frammentabile in punti di spazio misurabili, costituisce la "natura del tempo" – intendendo con "natura", in senso forte, la sostanza stessa

della temporalità, la quale coincide con la sostanza che il soggetto è in quanto coscienza.

All'interno di tale durata noi ritagliamo delle frazioni sottoponibili a misura, non appena ci facciamo scienziati: ma resta, o dovrebbe restare viva in noi, la coscienza dell'origine soggettiva dell'esperienza-tempo. La contro-intuitività della teoria einsteiniana è così attenuata: se non è possibile, sul piano dell'esperibilità *scientifica*, fornire esempi direttamente intuitivi della teoria, resta pur sempre possibile (sul piano filosofico) ricondurre la teoria alla sua origine nella *Lebenswelt*, nell'intuizione originaria del tempo prima di ogni idealizzazione matematica.

Si comprende, così, anche l'insistenza di Bergson sulla natura *unitaria* del tempo: la relatività di cui parla Einstein è quella della traduzione spaziale del tempo, mentre l'umanità è portata intuitivamente a credere nell'esistenza di un Tempo unico fatto della connessione universale dei tempi di coscienza degli individui, «ed è, questa, l'ipotesi del senso comune, che come noi sosteniamo, potrebbe anche coincidere con quella di Einstein, per cui la teoria della relatività sarebbe più adatta a confermare l'idea di un tempo unico per tutte le cose»³¹. Con ciò, passiamo alla seconda critica fondamentale mossa da Bergson a Einstein.

■ Tempo unico o tempi multipli?

Bergson sostiene, dunque, che la teoria della relatività di Einstein è compatibile con l'ipotesi del senso comune – assai vicina all'assunto dell'assolutezza newtoniana – circa l'esistenza di un Tempo unico reale. Ciò sembra contraddire la relativizzazione della simultaneità operata da Einstein: come abbiamo visto, tempi apparentemente simultanei non sono tali per sistemi di riferimento diversi. Ho già evidenziato come per Bergson la conclusione einsteiniana si applichi alla misura degli istanti temporali, ossia ai punti spaziali in cui quelli si traducono, e nulla dica della *durata come tale*. Nel capitolo IV su “La pluralità dei tempi”³² la critica di Bergson si precisa ulteriormente.

Come riassume Fabio Polidori nella *introduzione* all'edizione italiana di *Durata e simultaneità*, potremmo enucleare così la critica avanzata da Bergson: Einstein può sostenere l'esistenza di tempi multipli solo ammettendo che il tempo da lui teorizzato sia unico. In altri termini: esistono tempi multipli a condizione che la teoria di Einstein sia *vera*, ossia che il tempo *sia unicamente fatto* come la teoria della relatività lo descrive. Se il tempo è unicamente quello di Einstein, allora esistono i tempi multipli che il suo modello descrive; la posizione assume però, in questo modo, un carattere auto-contraddittorio che ne annulla la validità.

L'argomento di Bergson sfrutta l'acquisizione fondamentale derivante dalla prima critica, che ho esposto nel paragrafo precedente: se è vero che il tempo misurato dal fisico è in realtà una spazializzazione del tempo autenticamente esperito dal soggetto, allora l'unità del tempo non è messa davvero in questione. Anzi, è possibile – secondo Bergson – che la teoria della relatività confermi suo malgrado la tesi del tempo unico.

In che modo il filosofo francese giunge a questa convinzione? Torniamo all'argomentazione sostenuta nel capitolo sulla *natura del tempo*, dove troviamo una spiegazione più discorsiva e meno tecnica di quella presentata nel capitolo sulla pluralità dei tempi.

Bergson sostiene che «non si può parlare di una realtà che dura senza introdurvi la coscienza»: ³³ questo è l'elemento tradizionalmente trascurato dall'atteggiamento scientifico e dallo stesso Einstein, dal momento che «il matematico [...] si interessa alla misura delle cose e non alla loro natura». E tuttavia, se il tempo è successione, esso è composto di “prima” e “dopo”, legati tra loro da un elemento che deve essere necessariamente nella rappresentazione. È infatti il legame della memoria, ossia – appunto – della coscienza. Come è possibile allora che la scienza misuri il tempo?

Questo accade perché, si è detto, il tempo viene tradotto simbolicamente in spazio, attraverso la mediazione del movimento: gli “istanti” altro non sono che i punti individua-

bili all'interno della linea spazializzata ed è confrontando tra loro questi presunti istanti di tempo (i quali sono invece punti spaziali) che il matematico procede nelle sue misurazioni. Bergson introduce allora una precisazione di cruciale importanza: la simultaneità degli istanti (come punti spaziali) rende certamente misurabile il tempo, ma è solo la traduzione di quella simultaneità nei momenti corrispondenti del flusso di durata interno (di coscienza) che rende quegli istanti degli istanti *temporali*, ossia che rende tempo il tempo.

Il tempo è tale, direbbe Husserl, *per* la coscienza. Il limite della teoria di Einstein sarebbe dunque così esprimibile: misurare significa identificare dei punti/istanti. Per quanto attenta possa essere la misurazione, essa non arriverà mai a cogliere ciò che accade negli *intervalli* tra i punti: può solo identificarne le estremità. Soltanto l'intervallo, tuttavia, è davvero *vissuto* dal soggetto, esso solo è un dato immediato dell'esperienza e costituisce un valido punto di partenza (precategoriale, nel senso husserliano) per la teoria.

Il vantaggio, qui, è tutto dalla parte filosofica: una filosofia, leggiamo in *Durata e simultaneità*, che comprenda la natura qualitativa del tempo e il processo attraverso cui esso diviene misurabile, potrà ammettere senza dubbio lo spaziotempo di Einstein, mentre non è detto che una teoria fisica interessata al solo aspetto quantitativo sia in grado di cogliere il versante soggettivo e vissuto del tempo. Non è detto, perché non è necessario ai fini applicativi: siamo di fronte a un problema di fondamento filosofico.

Questo ci diviene chiaro nel modo migliore introducendo il riferimento alla *Lebenswelt*: il limite della critica bergsoniana consiste nel tentativo di dimostrare l'unità del tempo sul piano della stessa teoria fisica. Dimostrato filosoficamente che la teoria di Einstein oblia la sfera soggettiva della temporalità, Bergson cerca (nel capitolo sulla pluralità dei tempi) di dimostrare la sua acquisizione anche sul piano della stessa teoria della relatività. Proprio qui egli incontrò le massime resistenze, e in effetti è molto difficile competere sul suo stesso pia-

no con una teoria corroborata sperimentalmente, sebbene lontana dalla nostra diretta intuitività.

Il riferimento a Husserl mostra invece la proficuità di una critica che si mantenga puramente sul versante filosofico, fondativo, individuando nella *Lebenswelt* la radice comune di atteggiamento filosofico e atteggiamento scientifico e mostrando che il tempo del filosofo e quello del fisico sono *lo stesso tempo*, colto in modalità diversa. Vedremo dalla sua replica a Bergson che proprio su questo punto Einstein non concorderà.

Per esprimere il suo punto di vista, Bergson fa l'esempio della palla di cannone³⁴: ipotizziamo un soggetto, che chiamiamo Pietro, fermo sulla terra (sistema S) accanto a un cannone e ipotizziamo che il cannone spari nello spazio una palla (sistema S') in cui è rinchiuso un secondo soggetto, Paolo. Se assumiamo il punto di vista di Pietro, il suo sistema è fermo e quello di Paolo è in moto: se assumiamo quello di Paolo, il suo sistema S' è ugualmente fermo ed è piuttosto la terra (e Pietro) a schizzare via alla velocità della luce.

Se prendessimo alla regola la reciprocità dei sistemi di riferimento, dovremmo assumere alternativamente entrambi i punti di vista di Pietro e Paolo e allora essi sarebbero non solo realmente intercambiabili, ma perfettamente coincidenti: sarebbero due tempi di un tempo *unico*. Constateremmo, cioè

che i nostri due personaggi hanno in effetti vissuto un solo medesimo tempo, duecento anni, poiché ci eravamo posti sia dal punto di vista dell'uno che dal punto di vista dell'altro. E ciò era necessario al fine di interpretare filosoficamente la tesi di Einstein, la tesi della relatività radicale e di conseguenza della perfetta reciprocità del moto rettilineo e uniforme. Ma questo modo di procedere è quello del filosofo.³⁵

Il fisico, non potendo ricondurre contemporaneamente gli eventi dell'universo a due sistemi di assi differenti, sceglie invece uno dei due punti di vista e legge l'altro a partire da

quello prescelto. Per esempio, assumerà il punto di vista di Pietro fermo sulla terra e osserverà Paolo con gli occhi di Pietro: al rientro dal viaggio spaziale, sulla terra sarebbero trascorsi duecento anni e sulla palla di cannone solo due. Lo stesso avverrebbe se si scegliesse come sistema di riferimento il proiettile di Paolo.

Nell'interpretazione filosofica, invece, sarebbe trascorso esattamente lo stesso tempo, proprio perché si sarebbe tenuto conto del tempo effettivamente *vissuto* e non di quello spazializzato e misurabile. Assumendo il tempo di Pietro e leggendo il tempo di Paolo dal punto di vista di Pietro, il fisico sostituisce al tempo vissuto da Paolo un tempo fittizio, che non è quello di Paolo ma è il tempo di Pietro, spazializzato: ma se non è tempo quello che così misuriamo, bensì una sorta di quarta dimensione spaziale (il "tempo spazializzato"), allora il tempo autentico rimane uno, quello effettivamente esperito dal soggetto nel *suo* sistema di riferimento.

L'argomento di Bergson, per quanto sottile, si presta ad alcuni rilievi. Innanzi tutto, esso è limitato – almeno nell'esempio della palla di cannone – alla relatività ristretta, come egli stesso ammette.³⁶ Ma cosa dire del moto accelerato e dell'implicazione in esso della gravità? Basterebbe semplicemente estendere la tesi del carattere qualitativo anche all'esperienza dell'accelerazione sul treno, che abbiamo richiamato in precedenza?

C'è un secondo problema. Le diverse misurazioni rilevate sperimentalmente a conferma della teoria sono spiegate da Bergson come misure spaziali piuttosto che temporali: il tempo di Pietro e Paolo è in realtà, come detto, lo stesso. Ma quali sono questi spazi diversi, se Pietro è fermo e Paolo è il solo a muoversi (e viceversa)? Si vuole dire che, se Pietro misurasse lo spazio di Paolo, otterrebbe una misura differente? Ma questa ipotesi non è speculativa esattamente come quella einsteiniana, in cui il tempo di Paolo è letto dal punto di vista di Pietro? Non si replica qui, in rapporto allo spazio, lo stesso disancoraggio dall'intuitività che Bergson imputa a Einstein in relazione al tempo?

Sembra ancora una volta che solo mantenendo l'argomentazione sul piano filosofico fondativo, ossia riferendosi alla *Lebenswelt* husserliana, sia possibile un contatto non contraddittorio tra interpretazione filosofica e teoria fisica.

Conclusioni

È interessante osservare, in conclusione, cosa rispose Einstein a Bergson. Nello stesso 1922, anno di pubblicazione di *Durata e simultaneità*, si tenne un convegno sulla teoria della relatività in onore di Einstein, presso la *Société de Philosophie* di Parigi: Bergson, che era presente, fu sollecitato a tenere un breve intervento, in cui ripercorse gli snodi critici contenuti in *Durata e simultaneità*. Nella sua risposta, Einstein riformulò così il problema: «il tempo del filosofo è il medesimo tempo del fisico?».³⁷ Abbiamo visto che per Bergson, e soprattutto per Husserl, la risposta è affermativa. Si tratta dello stesso, unico tempo, vissuto secondo differenti atteggiamenti intenzionali.³⁸

Nella sua replica, Einstein nega proprio questo punto. Egli afferma che nulla impedisce di rappresentarci la simultaneità relativa degli eventi, poiché questi «non sono altro che costruzioni mentali, esseri logici». Curiosamente, Einstein fornisce una risposta di carattere "filosofico", che chiamerebbe in causa la lettura fenomenologica più dei rilievi bergsoniani: egli sostiene (e con lui anche altri fisici sostenitori della teoria della relatività, come André Metz e Jean Bacquerel) che gli eventi sono "costruzioni mentali, esseri logici". Al di là della non ovvia equiparazione implicita di "costruzioni mentali" ed "esseri logici" (non sarebbero la stessa cosa per un fenomenologo), si potrebbe rispondere a Einstein – con Husserl – che tempo filosofico e tempo psicologico sono ben lontani dall'essere riducibili l'uno all'altro, come tutta la fenomenologia sta a dimostrare.

Se la negazione dell'unità di tempo filosofico e tempo fisico vuol dunque riposare sulla riduzione del tempo filosofico a quello psico-

logico, siamo autorizzati – come fenomenologi – a ritenere ancora quell'unità valida e possibile.

Si potrebbe anzi porre un'ulteriore provocazione: se l'odierna teoria delle stringhe ricerca appunto l'unità delle forze fisiche, e se questa unità ha un senso "filosofico" per la dimensione temporale, non è forse possibile che qualche sollecitazione verso la teoria unificata possa giungere anche dall'elucidazione filosofica e fenomenologica?

Note

¹ Un punto di svolta significativo ai fini della nostra disamina è costituito, nella concezione classica, dai cosiddetti "paradossi di Zenone" e, in particolare, dal caso di Achille e la tartaruga. Questo rappresenta un felice esempio di persistente attualità della riflessione filosofica sulla natura del tempo, di stimolo anche per l'indagine matematica: non solo esso è stato ripreso e riconsiderato in ambito filosofico (con speciale acume e profondità, cosa che qui c'interessa maggiormente, da Henri Bergson), ma il suo ideatore – Zenone di Elea – è stato considerato anche un precursore del moderno calcolo infinitesimale in matematica. Léon Brunschvicg, per esempio, ha sostenuto la necessità di risalire a Zenone di Elea per rintracciare le prime tracce del pensiero infinitesimale (cfr. L. BRUNSCHVICG, *Le étapes de la Philosophie Mathématique*, Alcan, Paris 1929). Federigo Enriques e Giorgio De Santillana attribuiscono ai paradossi di Zenone un «profondo significato matematico» e affermano che «i paradossi che il filosofo mette in luce sono quelli che si trovano sulla via dell'analisi infinitesimale» (cfr. F. ENRIQUES, G. DE SANTILLANA, *Storia del pensiero scientifico. Il mondo antico*, Zanichelli, Bologna 1932, p. 54). Già Bertrand Russell contestava d'altronde la tendenza di molti interpreti a ridurre le argomentazioni incredibilmente "sottili" e "profonde" di Zenone a meri sofismi in difesa della filosofia del maestro Parmenide, esaltandone la rilevanza sul piano matematico (cfr. B. RUSSELL, *The Principles of Mathematics*, Norton, London 1903; trad. it. *I principi della matematica*, traduzione di E. CARONE, M. DESTRO, Newton, Roma 1971). Benché il precursore "ufficiale" del calcolo infinitesimale sia identificato in Eudosso di Cnido, il primo a porsi esplicitamente il problema del rapporto tra due

grandezze incommensurabili – per il calcolo delle quali elaborò la teoria delle proporzioni e propose uno specifico metodo (detto "di esaustione"), entrambi ripresi da Euclide (rispettivamente nel V e nel XII libro degli *Elementi*) – Zenone ha proposto una formulazione particolarmente efficace della problematica infinitesimale, mediante una argomentazione logica basata sulla negazione del concetto di movimento, che doveva suscitare ulteriori problemi in ambito filosofico. Non è necessario addentrarsi, qui, nelle ulteriori, complesse tappe di sviluppo del concetto matematico di infinitesimale, che si è nutrito di impulsi filosofici oltre che matematici (basti pensare ai contributi determinanti di Galilei, Leibniz, Newton, Bolzano, fino alle conclusioni di Cantor).

² Brian Greene, uno dei più efficaci divulgatori odierni della teoria delle stringhe, si chiede cosa siano in realtà spazio e tempo e se possiamo farne a meno. In *L'universo elegante*, riferendosi al rapporto della teoria delle stringhe con la teoria della relatività einsteiniana, scrive: «stiamo addentrandoci su strade assai speculative, ma la teoria delle stringhe ha comunque una risposta da suggerire [...] Comunque sia, è probabile che dovremo affrontare queste difficoltà speculative e comprenderne le conseguenze prima di aver concluso il lavoro con la teoria delle stringhe [...]». Greene ricorda la profondità del confronto storicamente avvenuto sulla natura del tempo, citando in particolare le opposte visioni di Newton e Leibniz e rilevando come, con l'elaborazione ottocentesca di Mach e poi con la teoria di Einstein, la convinzione newtoniana dell'assolutezza di spazio e tempo sia stata posta definitivamente in questione. Evidenzia altresì come per la stessa nozione di spaziotempo si possa sollevare il problema se essa costituisca un «artificio descrittivo» o se rappresenti «qualcosa di reale, qualcosa in cui siamo davvero immersi». Se ne deduce l'assoluta centralità, per la ricerca in campo fisico, della nozione di tempo: «riuscire a capire come nasca lo spaziotempo ci porterebbe assai più vicini a capire quale sia la vera forma geometrica che salta fuori dalla teoria». Cfr. B. GREENE, *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions and the Quest for the Ultimate Theory*, Norton & Company, New York 1999 (trad. it. *L'universo elegante: superstringhe, dimensioni nascoste e la ricerca della teoria ultima*, a cura di C. BARTOCCI, traduzione di L. CIVALLERI, Einaudi, Torino 2005, p. 355 e segg.). Sugli stessi argomenti, ma in maniera

più esaustiva, si veda anche B. GREENE, *The Fabric of Cosmos: Space, Time, and the Texture of Reality*, Vintage, New York 2004 (trad. it. *La trama del cosmo. Spazio, tempo, realtà*, a cura di C. BARTOCCI, traduzione di L. CIVALLERI, A. TISSONI, Einaudi, Torino 2004).

³ Un dualismo che anche Husserl rivendicava, in particolare rispetto alla psicologia, proprio nel noto saggio *Filosofia come scienza rigorosa*: «ci imbattiamo così in una scienza [...] che è sì scienza della coscienza, sebbene non psicologia, vale a dire in una *fenomenologia della coscienza* di contro ad una *scienza naturale della coscienza* [...] la psicologia ha a che fare con la “coscienza empirica”, con la coscienza colta nell’atteggiamento empirico, intesa come qualcosa che esiste nella connessione della natura; di contro, la fenomenologia tratta della “pura” coscienza, vale a dire della coscienza colta nell’atteggiamento fenomenologico». Cfr. E. HUSSERL, *Philosophie als strenge Wissenschaft* (1911), in: E. HUSSERL, *Gesammelte Werke*, Bd. XXV, hrsg. von T. NENON, H.R. SEPP, Kluwer, Dordrecht 1987 (trad. it. *Filosofia come scienza rigorosa*, a cura di G. SEMERARI, traduzione di C. SINIGAGLIA, Laterza, Roma-Bari 2005, p. 28). L’oggetto di psicologia e fenomenologia è il medesimo, ma colto in un diverso atteggiamento: compito della filosofia e compito della psicologia sono dunque distinti e diversamente finalizzati. Già nelle *Ricerche logiche* Husserl affermava, parlando della logica, la necessità di operare la «differenza fondamentale tra *unità soggettivo-antropologica della conoscenza* e *unità oggettivo-ideale del contenuto della conoscenza*»: in altre parole, «si tratta di vedere se sia soltanto il punto di vista pratico a fondare la legittimità della logica come disciplina scientifica autonoma, e se dal punto di vista teoretico, per ciò che concerne le conoscenze che essa raccoglie, la logica si risolve in puri principi teoretici (e in regole su di essi fondate) che esigono di essere legittimati da scienze teoriche altrimenti note, e soprattutto dalla psicologia» (E. HUSSERL, *Logische Untersuchungen. Erster Teil. Prolegomena zur reinen Logik* (1900), in: E. HUSSERL, *Gesammelte Werke*, Bd. XVIII, hrsg. von E. HOLENSTEIN, M. Nijhoff, Den Haag 1975; trad. it. *Ricerche Logiche*, vol. I, a cura di G. PIANA, Net, Milano 2005, p. 50 e segg.). Non si tratta, per Husserl, di negare la legittimità della psicologia per lo studio empirico della coscienza, ma di negare la sua fondatività per il discorso filosofico su di essa. *Mutatis mutandis*, l’argomenta-

zione husserliana è valida per le altre scienze naturali, dunque anche per la fisica, nella misura in cui esse muovono da idealizzazioni e presupposti ingenui, non sottoposti a quella *Erkenntniskritik* che la fenomenologia è chiamata a svolgere per esse. Vedremo fino a che misura questo dualismo di metodo sia “piegabile” alle esigenze di un confronto con la teoria fisica sul problema della temporalità.

⁴ S. FREUD, *Selbstdarstellung* (1925) in: S. FREUD, *Gesammelte Werke*, Bd. XIV, hrsg. von A. FREUD, E. BIBRING, W. HOFFER, E. KRIS, O. ISAKOWER, Fischer, Frankfurt a.M. 1999 (trad. it. *Autobiografia*, in: S. FREUD, *Opere*, vol. X, a cura di C. MUSATTI, traduzione di R. COLORNI, Bollati Boringhieri, Torino 2000, p. 77). Didier Anzieu ha ricordato come la formazione scientifica di Freud costituisca la terza tappa di un percorso formativo più complesso, iniziato negli anni giovanili con l’educazione ebraica e proseguito con l’interesse letterario e filosofico (cfr. D. ANZIEU, *L’auto-analyse de Freud et la découverte de la psychoanalyse*, vol. I, Paris 1975, p. 119).

⁵ A. PAIS, *Subtle is the Lord...: The Science and the Life of Albert Einstein*, Oxford University Press, Oxford 1982 (trad. it. “Sottile è il signore...”. *La scienza e la vita di Albert Einstein*, a cura di T. CANNILLO, Bollati Boringhieri, Torino 2008, p. 24).

⁶ Bergson nasce a Parigi nel 1859, Einstein a Ulma, nel Württemberg, nel 1879.

⁷ L’opera fu ripubblicata nel 1972 in H. BERGSON, *Mélanges*. Textes publiés et annotés par A. ROBINET avec la collaboration de M.-R. MOSSÉ-BASTIDE, M. ROBINET, M. GAUTHIER, PUF, Paris 1972, pp. 56-244 (trad. it. *Durata e simultaneità (a proposito della teoria di Einstein) e altri testi sulla teoria della Relatività*, a cura di F. POLIDORI, Raffaello Cortina, Milano 2004).

⁸ Come osserva Pais «la rapida crescita della fama di Einstein nei circoli scientifici risale circa al 1908. Nel luglio 1909 l’Università di Ginevra conferì il titolo di dottore *honoris causa* a “Monsieur Einstein, Expert du Bureau Fédéral de la Propriété intellectuelle” [...] Allora, e anche in seguito, la teoria ristretta ebbe occasionalmente dei detrattori, ma l’eccellente resoconto di Wien [Wilhelm Wien, premio Nobel per la fisica nel 1911, che scrisse per il 1912 una raccomandazione all’Accademia di Stoccolma suggerendo di dividere il premio tra Lorentz e Einstein] dimostra che agli specialisti era bastato poco tempo per rendersi conto che essa costituiva un progresso decisivo».

vo». A. PAIS, *Subtle is the Lord*, cit. (trad. it. pp. 169-170).

⁹ Bergson ottenne il Nobel nel 1927 per *l'Evoluzione creatrice*, opera risalente al 1907. Nel 1922 aveva già pubblicato molte delle sue opere fondamentali: non solo *l'Evoluzione creatrice*, ma anche il *Saggio sui dati immediati della coscienza* risale al 1889; *Materia e memoria*, l'opera filosoficamente più nota e rilevante, è del 1896; *L'energia spirituale* è del 1919.

¹⁰ Cfr. H. BERGSON, *Durée et simultanéité*, cit. (trad. it. pp. 45 e segg.).

¹¹ Entrambi costruiscono le loro filosofie sulle nozioni di coscienza e di temporalità, muovendo da presupposti metodologici analoghi – in sostanza, la critica alla concezione obiettivistica della temporalità, che non esaurisce la complessità del fenomeno-tempo ma ne riduce il versante soggettivo a un epifenomeno della sfera obiettivo-naturale. Come Husserl scrive in *Filosofia come scienza rigorosa*, «seguire il modello delle scienze naturali significa quasi inevitabilmente reificare la coscienza». Cfr. E. HUSSERL, *Philosophie als strenge Wissenschaft*, cit. (trad. it. p. 44). Le conclusioni cui giungono i due filosofi sono però differenti: in Husserl la temporalità di coscienza è stata ridotta e attraversata dall'epoché, mentre l'argomentazione di Bergson ruota attorno alla costante reciprocità di materia e memoria.

¹² B. GREENE, *The Elegant Universe*, cit. (trad. it. pp. 24-25).

¹³ *Ibidem*

¹⁴ *Ivi* (trad. it. p. 26).

¹⁵ E. HUSSERL, *Philosophie als strenge Wissenschaft*, cit. (trad. it. p. 35).

¹⁶ E. HUSSERL, *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins* (1893-1917), in: E. HUSSERL, *Gesammelte Werke*, Bd. X, hrsg. von R. BOEHM, M. Nijhoff, Den Haag 1969 (trad. it. *Per la fenomenologia della coscienza interna del tempo* (1893-1917), a cura di A. MARINI, Franco Angeli, Milano 2001, p. 74).

¹⁷ Si potrebbe rilevare, con qualche arditezza speculativa, una problematica kantiana al fondo di questo punto critico: il concetto di spaziotempo è privo di un'intuizione corrispondente, manca del riempimento direttamente intuitivo. Certo, Kant non sapeva nulla della futura possibilità tecnica di creare artificialmente le condizioni di esperibilità del fenomeno studiato, e tuttavia vediamo con Husserl che anche questo avanzamento non elimina la richiesta di "fede" nella teoria. I più devono *credere* che l'universo funzioni come Einstein

lo descrive, non potendone avere alcun riscontro intuitivo. Proprio questo tratto si è radicalizzato con gli sviluppi della teoria delle stringhe, la quale – come è noto – manca di una conferma sperimentale decisiva. Cfr. B. GREENE, *The Elegant Universe*, cit., (trad. it. pp. 361 e segg.): «la teoria delle stringhe può essere verificata sperimentalmente?». Anche il fisico statunitense Michiu Kaku ha sottolineato questo limite in un'intervista rilasciata a *Scienza e conoscenza* del 27/01/2009: «la teoria delle stringhe non può essere provata direttamente, perché è una teoria dell'universo. Ogni soluzione corrisponde a un universo intero. Quindi, per verificare completamente la teoria, bisogna creare un universo in miniatura in laboratorio, il che è impossibile» (cfr. M. KAKU, *E la mente di Dio?*, in: «Scienza e Conoscenza», 2009, URL:

<http://www.scienzaeconoscenza.it/articolo/michiu-kaku-teoria-iperspazio.php>). Ecco allora che, nei tempi più recenti, molta critica si è concentrata proprio sull'aspetto "fideistico" della teoria, come "teoria del tutto" finalizzata a fornire una spiegazione unificata, comprensiva di tutte le forze fisiche (proprio come era nelle speranze di Einstein, che rimase sempre sostanzialmente scettico nei confronti della meccanica quantistica a causa della sua divergenza di fondo dalla meccanica classica, di cui la teoria della relatività è uno sviluppo). Nel 2007 Peter Woit ha pubblicato un libro dal titolo significativo: *Not Even Wrong: The Failure of Strings Theory and the Search for Unity in Physical Law*, Basic Books, New York 2006 (trad. it. *Neanche sbagliata. Il fallimento della teoria delle stringhe e la corsa all'unificazione delle leggi della fisica*, traduzione di A. MIGLIORI, F. LONEGRO, Codice, Torino 2007). Basti, a restituire il punto di vista dell'autore, la seguente battuta: «almeno negli Stati Uniti la Teoria delle stringhe potrà sopravvivere richiedendo al governo federale fondi in quanto iniziativa basata sulla fede». Il carattere speculativo della teoria e la matematica alla sua base sono talmente complessi, nel tentativo di unificare in un quadro unitario le leggi della fisica (accordando tra loro meccanica classica e quantistica), da far sorgere il sospetto che l'unica giustificazione alla mancanza di conferme sperimentali decisive possa risiedere nell'ipotesi che Dio stesso ha regolato il mondo "così". Nell'intervista già citata, Michiu Kaku sostiene proprio che «la mente di dio è una musica che risuona attraverso un iperspazio di undici dimen-

sioni». Questo è il motivo per cui diversi sostenitori della teoria riprendono la nota tesi galileiana secondo cui «la matematica è l'alfabeto con il quale dio ha scritto l'universo». I detrattori stigmatizzano questo aspetto della teoria: nel suo libro *La fine della scienza*, John Horgan (citato anche da Woit) ha coniato la nozione, applicata anche alla teoria delle stringhe, di «scienza ironica», espressione con cui è da intendere «la scienza che va avanti in modo “speculativo, post-empirico”, qualcosa di molto simile alla critica letteraria, intimamente incapace di convergere verso la verità» (J. HORGAN, *The End of Science: Facing the Limits of Knowledge in the Twilight of the Scientific Age*, Broadway Books, New York 1996; trad. it. *La fine della scienza*, traduzione di T. CANNILLO, Adelphi, Milano 1998, p. 262). Il fondamento ultimo della teoria delle stringhe sarebbe, secondo i detrattori, fideistico o esoterico.

¹⁸ Citato in P. WOIT, *Not Even Wrong*, cit. (trad. it. p. 176).

¹⁹ H. BERGSON, *Durée et simultanéité*, cit. (trad. it. p. 31).

²⁰ B. GREENE, *The Elegant Universe*, cit. (trad. it. pp. 33-37).

²¹ H. BERGSON, *Durée et simultanéité*, cit. (trad. it. p. 38).

²² B. GREENE, *The Elegant Universe*, cit. (trad. it. p. 53).

²³ H. BERGSON, *Durée et simultanéité*, cit. (trad. it. p. 57).

²⁴ E. HUSSERL, *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins*, cit. (trad. it. p. 63).

²⁵ H. BERGSON, *Durée et simultanéité*, cit. (trad. it. p. 45).

²⁶ Cfr. *ivi* (trad. it. p. 61): «in altre occasioni [l'Autore si riferisce a *Materia e memoria*] abbiamo detto perché nella durata noi vediamo la stof-

fa del nostro essere e di tutte le cose, e come mai l'universo sia a nostro avviso una continuità di creazione».

²⁷ E. HUSSERL, *Philosophie als strenge Wissenschaft*, cit. (trad. it. pp. 39-40).

²⁸ H. BERGSON, *Durée et simultanéité*, cit. (trad. it. p. 53).

²⁹ E. HUSSERL, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie*, in: E. HUSSERL, *Gesammelte Werke*, Bd. VI, hrsg. von W. BIEMEL, M. Nijhoff, Den Haag 1976 (trad. it. *La crisi delle scienze europee e la fenomenologia trascendentale*, a cura di E. PACI, traduzione di E. FILIPPINI, Net, Milano 2002, p. 80).

³⁰ Cfr. *supra*, nota 3.

³¹ H. BERGSON, *Durée et simultanéité*, cit. (trad. it. p. 48).

³² *Ivi* (trad. it. p. 67 e segg.).

³³ *Ivi* (trad. it. p. 48).

³⁴ *Ivi* (trad. it. pp. 74 e segg.).

³⁵ *Ivi* (trad. it. p. 74).

³⁶ Cfr. *ibidem*, nota 1: «il moto della palla di cannone può essere considerato come rettilineo e uniforme in ciascuno dei due tragitti di andata e ritorno considerati isolatamente. È tutto ciò che serve per la validità del ragionamento che abbiamo fatto».

³⁷ *Ivi* (trad. it. p. 198).

³⁸ Nelle lezioni sulla coscienza interna del tempo, Husserl sostiene proprio che il tempo di coscienza è il fondamento del tempo obiettivo, di cui trattano le scienze esatte; particolare rilevanza ha, in questo senso, la rimemorazione o ricordo secondario. Cfr. E. HUSSERL, *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins*, cit. (trad. it. p. 132 e segg.).