

## TEMPO, SPAZIO E MATERIALE<sup>1</sup>

Traduzione italiana e introduzione di Giulio Piatti

Alfred North Whitehead

Giulio Piatti

### Introduzione

Il testo che presentiamo in traduzione italiana fotografa un momento di transizione nella riflessione di Alfred North Whitehead. Inserito nel contesto di una serie di convegni interdisciplinari tenutisi tra il 1919 e il 1923 e pubblicati dall'*Aristotelian Society*<sup>2</sup>, ci restituisce l'immagine di un pensatore che – fino a quel momento noto perlopiù per alcune fondamentali riflessioni intorno alla matematica e alla logica<sup>3</sup> – intende inaugurare una linea di ricerca di natura marcatamente epistemologica, la quale caratterizzerà di fatto le opere whiteheadiane degli anni Venti (su tutte *Le ricerche sui principi della conoscenza naturale, Il concetto della natura e Il principio della relatività*), anticipando però già le riflessioni più propriamente speculative e cosmologiche che troveranno sistemazione organica, più di dieci anni dopo, in *Processo e realtà*.

Il breve intervento inaugurale di Whitehead nel corso del convegno, dedicato alla natura ultima dei concetti scientifici di tempo, spazio e materiale, si pone come obiettivo di delineare brevemente una visione qualitativa della natura alternativa al materialismo atomistico che ancora permeava surrettiziamente il dibattito scientifico nella prima metà del Novecento. Se buona parte della comunità scientifica sembrava infatti non saper rinunciare, nemmeno di fronte alla rapida emergenza di alcuni sconcertanti fatti rilevati dalla fisica quantistica e alla rivoluzione portata dalle teorie della relatività ristretta e generale, all'assolutezza newtoniana delle dimensioni spaziali e temporali, nonché alla consistenza «solida» della materia, Whitehead propone invece una visione evenemenziale del mondo naturale. Tempo, spazio e materiale – ci suggerisce il pensatore inglese – non vanno considerate come dimensioni ultime del reale, alla stregua di contenitori analizzabili in purezza, ma come aspetti intrecciati, derivanti da un'istanza ben più profonda, ossia l'evento, il «principale tipo di fatti fisici» (p. 8). La natura, nel suo complesso, si costituisce infatti come un insieme di eventi spazio-temporali che si sovrappongono e si estendono gli uni sugli altri: in questo modo si realizza il divenire della natura, ossia ciò che Whitehead comincia a chiamare, a partire da questo testo, «avanzamento creativo» (p. 9).

---

<sup>1</sup> Traduzione italiana, a cura di G. Piatti, del testo *Time, Space and Material*, in A. N. Whitehead, O. Lodge, J. W. Nicholson, H. Head, A. Stephen, H. Wildon Carr, *Symposium: Time, Space, and Material: Are They, and If so in What Sense, the Ultimate Data of Science?*, «Proceedings of the Aristotelian Society», Supplementary Volumes, 2, 1919, pp. 44-57. Il testo è stato in seguito ripubblicato all'interno del volume postumo A. N. Whitehead, *The Interpretation of Science. Selected Essays*, a cura di A. H. Johnson, LLC, Montana 2011 (ed. or. 1961).

<sup>2</sup> Gli altri due convegni cui Whitehead partecipò sono *Discussion: The Idealistic Interpretation of Einstein's Theory* (1922) e *Symposium. The Problem of Simultaneity: Is There a Paradox in the Principle of Relativity in Regard to the Relation of Time Measured and Time Lived?* (1923). I temi analizzati da Whitehead in questi tre convegni si possono trovare anche in altri tre testi, scritti qualche anno prima: *L'organizzazione del pensiero* (1916), *Spazio, tempo e relatività* (1916), nonché *Anatomia di alcune idee scientifiche* (1917), raccolti in A. N. Whitehead, *I fini dell'educazione e altri saggi*, trad. it. di F. Cafaro, La Nuova Italia, Firenze 1959 (ed. orig. 1929).

<sup>3</sup> Per gran parte degli anni Dieci e Venti, Whitehead era conosciuto essenzialmente per aver scritto, insieme a Bertrand Russell, il secondo e terzo volume dei *Principia Mathematica*, opera com'è noto fortunatissima.

Come si può rilevare dal procedere argomentativo, Whitehead arriva a elaborare la nozione di evento a partire da considerazioni di ordine squisitamente temporale, relative al fatto che non si dà, in natura, alcun processo che possa considerarsi istantaneo (p. 6). Nel contrapporsi all'immagine classica di un tempo puntiforme inserito entro un'unica linea, egli si riallaccia qui implicitamente alle riflessioni di Henri Bergson e William James. Con Bergson<sup>4</sup>, Whitehead considera infatti il tempo come una molteplicità di durate qualitative, mai riducibili a istanti o a singole linee temporali, impermeabili a quella che più tardi egli chiamerà la fallacia della «localizzazione semplice» (*simple location*); con James, egli si schiera contro la presunta percezione psicologica di uno presente istantaneo (*specious present*), illusione che diviene emblema caratteristico di ogni osservazione empirica deformata dalla teoria (p. 7).

Al di là della ripresa di intuizioni da James e Bergson, possiamo tuttavia apprezzare in Whitehead un'originale rielaborazione di queste considerazioni in un'ottica non più soltanto «temporalistica». Si sbaglierebbe, infatti, a cogliere in un tempo ripensato nel senso di una durata bergsoniana o jamesiana la natura ultima dell'evento, che è invece un'istanza capace di assorbire in sé anche aspetti spaziali e materiali. Detto altrimenti, così come il tempo-durata è una dimensione dell'evento, allo stesso modo lo sarà uno spazio non più istantaneo e quantitativo, ma diremmo «voluminoso»<sup>5</sup> e un materiale non più solido e uniforme.

Per di più, si nota in Whitehead una certa riluttanza a considerare l'universo soltanto *sub specie durationis*; accanto all'avanzamento creativo, garanzia della continuità della natura, vi sono anche «proprietà atomiche» (p. 13) dipendenti non dagli eventi, ma da altre entità, da Whitehead ribattezzate «oggetti» (p. 10). A differenza degli eventi (come per esempio una macchia di colore blu), i quali passano e si attraversano l'un l'altro continuamente, gli oggetti (per esempio il blu di quella stessa macchia) permangono, esibendo forme di stabilità. Se è vero che ogni oggetto, per essere apprezzabile, deve incarnarsi in un evento (che ne costituisce infatti la sua «situazione» attuale), esso non coincide affatto con quell'evento, incorporandolo soltanto entro le sue coordinate spazio-temporali.

Certo, come Whitehead stesso ammette (p. 10), è proprio a partire dalla complessa dinamica di relazione tra eventi ed oggetti che emergono alcune importanti criticità, legate alla difficoltà di spiegare sia l'esistenza separata degli oggetti sia la loro concreta partecipazione agli eventi; troviamo però qui uno dei punti più filosoficamente stimolanti nel pensiero whiteheadiano: come Jean Wahl ha saputo mostrare, nel distinguere tra oggetti ed eventi il pensatore inglese pratica una sorta di originale inversione della tradizione platonica, cui pure si richiama costantemente: sono infatti gli oggetti, entità extra-spaziali ed extra-temporali (e dunque, come sosterrà più tardi, essenzialmente eterne) e non più la materia, a costituire delle determinabilità potenziali, ossia una forma di  $\delta\lambda\eta$  per l'esistenza concreta e attuale degli eventi<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Whitehead si esprimerà sempre con gratitudine, tanto nella *Scienza e il mondo moderno* quanto in *Processo e realtà*, nei confronti della filosofia bergsoniana, dalla quale fu profondamente influenzato.

<sup>5</sup> Qui Whitehead, per ragioni di spazio, liquida la questione in poche righe, ma basta un rapido sguardo ai *Principi* e al *Concetto della natura* per rendersi conto dell'importanza assegnata dal pensatore inglese a un rinnovato concetto – non più istantaneo – di spazio.

<sup>6</sup> Cfr. J. Wahl, *Verso il concreto. Studi di storia della filosofia contemporanea. William James, Whitehead, Gabriel Marcel*, a cura di G. Piatti, Mimesis, Milano 2020 (ed. or. 1932), p. 193. Cfr. anche G.

Questa difficile quanto affascinante soluzione proposta da Whitehead diviene intellegibile se la si inserisce nel quadro dell'ambiziosissima posta in gioco della sua prospettiva: nel ripensare complessivamente la realtà, egli intende infatti evitare di ricadere nelle alternative forme di un realismo mimetico (prevalente, nella sua forma atomistica e meccanicistica, nel pensiero scientifico moderno), per il quale la realtà sarebbe un'entità posta meramente di fronte a un soggetto che sarebbe in grado di rappresentarsela esattamente così com'è, e ogni forma di idealismo, per cui essa sarebbe una produzione auto-telica del soggetto stesso. Nel fare ciò, egli si trova spesso privo di termini per descrivere un reale che è ai suoi occhi tanto esterno al soggetto che lo percepisce (p. 8) – ossia «reale» –, quanto al contempo interno, ossia *sentito* (p. 7), fatto proprio dallo stesso soggetto percipiente. È in fondo questa una delle ragioni principali delle straordinarie invenzioni concettuali di cui Whitehead si rende protagonista (basti pensare qui a «evento», «cogredienza», «*recognita*», «*conveyance*», etc.), capaci di nominare in modi radicalmente innovativi quella concretezza del reale, tanto esteriore quanto interna, sfuggita a gran parte della storia del pensiero.

Il tentativo di un tale rinnovamento del vocabolario filosofico, già evidente in questo testo, è condizione essenziale per giungere a quella sintesi tra filosofia e scienza che, specialmente a partire dalla *Scienza e il mondo moderno* in avanti, diventerà l'ambizione esplicita della filosofia dell'organismo whiteheadiana. Non si tratta tanto di costruire delle analogie o dei confronti tra il procedere filosofico e il discorso scientifico né, come in un orizzonte epistemologico, di ricostruire gli aspetti storico-filosofici alla base delle principali svolte della scienza, quanto di elaborare un'immagine del mondo – ossia una cosmologia<sup>7</sup> – adeguata alle trasformazioni occorse alla scienza tra la fine dell'Ottocento e la prima metà del Novecento. In opposizione all'uniformità meccanicistica della natura, proclamata una volta per tutte nei *Principia Mathematica* di Newton (vera e propria sintesi della Rivoluzione scientifica), l'emergere della fisica quantistica e della teoria della relatività avevano in effetti squadernato uno scenario del tutto inedito. Ecco perché, nelle battute finali del saggio, Whitehead si impegna a mostrare come sia possibile immaginare una natura abitata da minimi di tempo non ulteriormente riducibili e da oggetti non-uniformi, i quali, seppur localizzati all'interno di un determinato evento, non paiono trovarsi concretamente in alcuna porzione dello stesso, com'è il caso di una molecola di ferro o di una semplice melodia (p. 13). Se la natura non si adegua a caratteri di uniformità, se cioè non è costituita da elementi ultimi stabili e solidi, ecco allora apparire un universo nuovo, nel quale la distinzione posta dalla scienza e dalla filosofia moderne tra qualità primarie, misurabili ma non correttamente percepibili, e qualità secondarie, percepibili ma sostanzialmente soggettive, viene a cadere e con essa tutti i presupposti che la rendono efficace.

Ciò non significa che l'impresa scientifica non possa più avanzare pretese di oggettività, agli occhi di Whitehead: ben al contrario, in un universo così ridisegnato, essa diventa studio «genetico» delle condizioni necessarie e sufficienti

---

Deleuze, che sosterrà come in Whitehead «Gli oggetti eterni [siano] pure Possibilità che si realizzano nei flussi» (*La piega. Leibniz e il barocco*, a cura di D. Tarizzo, Einaudi, Torino 2004 (ed. or. 1988, p. 126).

<sup>7</sup> Cfr. A. N. Whitehead, *Processo e realtà. Saggio di cosmologia*, a cura di R. M. Brioschi, Bompiani, Milano 2019 (ed. or. 1929), p. 83.

che rendono possibile l'apparizione degli oggetti di senso (p. 12) e di conseguenza di tutta la realtà esistente. Accanto agli oggetti di senso e quelli percettivi, esistono infatti degli «oggetti scientifici» i quali consistono in schemi di intellegibilità per l'ingresso degli oggetti in determinate situazioni-evento e dunque per lo studio del nostro rapporto con la natura e degli inevitabili *misjudgement* (p. 12) cui spesso incappiamo osservandola.

In questa ambiziosa proposta di una visione alternativa della realtà, nella quale spazio, tempo e materiale, da dati ultimativi si trasformano in variabili derivate all'interno di un complesso avanzamento creativo fatto di eventi e oggetti, notiamo quanto la questione percettiva diventi per Whitehead centrale. Essa, nel suo articolare esteriorità (la realtà di ciò che è percepito) e interiorità (il *sentire* del percipiente), è il più primitivo e fondamentale dato presente in natura. Troviamo così al centro del saggio un vero e proprio studio della percezione, analizzata secondo quattro differenti angolature: dall'evento percipiente (ossia il punto di vista dell'osservatore, esso stesso evento tra gli altri) alla cogredienza (la proprietà che rende presente l'evento in un certo spazio-tempo, ossia «qui»), dall'oggetto dei sensi (ciò che più immediatamente possiamo percepire, come ad esempio un suono o un colore) fino all'oggetto percepito (per esempio un cavallo, in quanto risultato di un immediato «trasporto» – *conveyance* – di differenti oggetti di senso entro un unico oggetto, percepito nella sua integralità). Anche in questo contesto seguace della filosofia di James, Whitehead dà così autonomia e precedenza al *feeling* rispetto alla cognizione, al giudizio intellettuale: il *sentire* (*aisthesis*) è condizione ineludibile di ogni più raffinata pretesa conoscitiva del mondo (p. 12). Vediamo qui, *in nuce*, la genealogia di uno dei più originali concetti whiteheadiani, al centro della terza parte di *Processo e realtà*, ossia quello di «prensione». Se ogni evento – e quindi ogni possibile oggetto che vi si incisti – si radica in una percezione, e ogni percezione, che sia illusoria o meno, «è ciò che è» (p. 11), ossia risulta innegabile, ecco che la natura, nel suo complesso, va colta anzitutto come un insieme di percezioni, ossia di prensioni (o appropriazioni) in continuo avanzamento creativo, le quali si incrociano costantemente tra loro e in modi sempre diversi. Non sarà solo l'evento percipiente, per il Whitehead di *Processo e realtà*, a percepire un altro evento (insieme a un oggetto), ma la natura stessa sarà costituita da atti di percettività che precedono (e per ciò stesso realizzano) ogni distinzione tra soggetto percipiente e oggetto percepito. Con radicale realismo<sup>8</sup>, Whitehead sembra così vedere al di là di quella dinamica «intenzionale» propria dello sguardo del soggetto, che pareva l'esito inconcusso di una tradizione filosofica rintracciabile sin dal *Cogito* cartesiano: la percezione della natura non è mai una contemplazione «vettoriale» né un sorvolo dall'alto, ma una percezione «dall'interno» (p. 10). Tocchiamo dunque già in questo testo il cuore della cosmologia whiteheadiana: una «nuova alleanza» tra scienza e filosofia diventerà possibile soltanto se ci si concentrerà sulla natura della percezione, sul modo in cui ogni entità reale «sente» e «si appropria» della realtà circostante. Così come le cosmologie antiche e moderne avevano saputo radicare le proprie leggi scientifiche in una precisa immagine del mondo, nella quale valori scientifici, etici e soprattutto percettivi potevano raggiungere coerenza, così dev'essere per una

---

<sup>8</sup> Innegabile in questo contesto è l'influenza del pensatore australiano Samuel Alexander che in *Time, Space and Deity* (1920) si era fatto latore di una teoria della percezione di natura radicalmente realista, che ricorda profondamente il concetto whiteheadiano di prensione.

cosmologia contemporanea, nella quale il problema della non-uniformità degli oggetti scientifici pare rilanciare al pensiero filosofico una nuova sfida.

Si vede insomma, per concludere, quale sia l'importanza – storica, scientifica e naturalmente filosofica – di questo piccolo testo del 1919: situato in un momento-chiave del percorso teorico di Whitehead, riassume in poche parole il tentativo di ghermire una natura costituita di eventi, durate e processi, pienamente qualitativa, irriducibile a delle coordinate spazio-temporali «ultime» e a quel materialismo atomistico che gli sviluppi della fisica stavano mettendo, in quegli stessi anni, radicalmente in questione. Ancora oggi, più di cent'anni dopo, ci pare che le questioni toccate da Whitehead siano dotate di straordinaria attualità.

## Tempo, spazio e materiale

I concetti della scienza moderna si fondano sul senso comune ingenuo così com'è stato modificato dal pensiero greco, dalla Scolastica medievale, dal Rinascimento e dalla filosofia settecentesca. In pratica, ogni trattato scientifico assume come ultimi i concetti di materiale – qui usato in un senso più generale rispetto a materia – di tempo e di spazio.

Forza, velocità, energia cinetica, energia potenziale, e vita sono proprietà che esprimono relazioni a più termini tra materiali, tempi e spazi. Ciò significa che forza, velocità, energia, e vita sono (nel senso in cui entrano nella scienza fisica) in qualche momento da qualche parte nello spazio, ed esprimono relazioni di materiali tra loro, e anche con vari tempi e vari spazi.

Il tempo può essere concepito sia come successione di istanti di tempo sia come passaggio di periodi di tempo. Dei periodi di tempo si sovrappongono e si contengono l'un l'altro, e hanno così delle relazioni complicate. Pertanto, il concetto semplice e matematico di tempo, come semplice serie lineare e senza durata di istanti con determinate proprietà matematiche di continuità seriale, si è silenziosamente insinuato dai libri sulla fisica matematica nel pensiero scientifico generale in quanto espressione della struttura ultima del tempo.

La difficoltà di questa visione è che la velocità non può essere definita con un semplice riferimento a un istante. La sua definizione riguarda essenzialmente un intorno<sup>9</sup> di istanti. La natura in un istante è semplicemente una configurazione definita di materiale nello spazio, con determinate relazioni spaziali. La velocità e l'energia cinetica evaporano in questo concetto ultimo di istante. Una completa descrizione della natura ha (secondo questa visione) un numero infinito di capitoli, e ciascun capitolo è la descrizione completa della configurazione del materiale in qualche singolo istante.

Ma c'è un'appendice in questo libro della natura, scritto tanto dalla preveggenza di Dio quanto dalla successiva riflessione dell'uomo. Questa appendice contiene il confronto tra capitolo e capitolo. In questa appendice velocità, energia cinetica, accelerazione, forza e massa fanno la loro comparsa. Di fatto questa appendice, quando è completa, è un trattato sulla fisica matematica, con una prefazione sulla causalità scritta dai filosofi.

Sfortunatamente in questo libro della natura i biologi se la passano male. Ogni espressione della vita richiede tempo. Nessuna caratteristica della vita può manifestarsi in un istante. L'omicidio è il prerequisito per l'assorbimento della biologia nella fisica così come viene espressa in questi concetti tradizionali.

Questa descrizione della natura e della scienza fisica ha, a mio avviso, il vizio di ogni sistematizzazione frettolosa basata su una falsa semplicità; non si adatta ai fatti. Il suo vizio fondamentale è che non permette alcuna relazione fisica tra la natura in un istante e la natura in un altro istante. La causalità potrebbe essere una relazione di questo tipo, ma la causalità è emersa dal suo trattamento a opera di Hume come il pappagallo dopo la sua contesa con la scimmia<sup>10</sup>. Il fatto è che questa descrizione ha escluso in anticipo ogni relazione fisica

---

<sup>9</sup> Nel rendere il termine '*neighbourhood*' si è deciso di ricorrere all'accezione matematica 'intorno', sicuramente nota a Whitehead. (N.d.t.)

<sup>10</sup> L'allusione di Whitehead risulta piuttosto oscura. Il riferimento potrebbe essere all'antica favola indiana *L'uccello che ha cercato di consigliare una scimmia*, alla fiaba – forse di origine persiana – riportata dallo scrittore Alphonse Allais alla fine del XIX secolo, *La scimmia e il pappagallo*, oppure a un divertente aneddoto americano relativo a un uomo che possiede sia un pappagallo sia una scimmia. In tutti e tre i racconti è il pappagallo a essere «vinto», seppur in modi anche molto

tra la natura in differenti istanti, e tutto ciò che è rimasto per connettere la natura in un istante con la natura in un altro istante è l'identità del materiale e il confronto tra somiglianze e differenze fatte dalle menti che osservano. Inoltre, il tempo come successione di istanti non corrisponde a nulla che cada sotto la mia diretta conoscenza. Posso pensarci soltanto metaforicamente sia come successione di punti su una linea sia come insieme di valori di una variabile indipendente in certe equazioni differenziali. Non posso dissociare il tempo dalla natura concreta, e poi conoscere la natura come fosse in un istante di tempo; né sono consapevole di alcun fatto che sia di natura istantanea. Ancora, in questa descrizione anche le quantità fisiche fondamentali, come la velocità, l'energia, etc., sono escluse dalla natura e diventano mere espressioni dei confronti degli spettatori. Ci sono inoltre difficoltà connesse con il concetto di spazio, che sono omesse per ragioni di brevità.

Credo che la descrizione della natura che è stata sin qui presentata e criticata sia la visione fondamentale che ha pervaso il pensiero scientifico. Non è stata mantenuta con costanza, poiché, a causa della sua inadeguatezza, è impossibile parlare della natura con costanza nei termini di questo concetto. Ma nel caso della maggior parte degli scienziati, fintanto che le loro idee sono chiare, essi sembrano confermarla<sup>11</sup>.

Proviamo a metterci sulla strada di un'altra descrizione. La principale forza della credenza nell'istante di tempo come fatto ultimo è l'accettazione del presente in quanto istante presente che conosciamo direttamente. Ma la dottrina psicologica del presente apparente [*specious present*]<sup>12</sup> ci avverte che questo è un caso di osservazione deformata dalla teoria. Ciò di cui siamo immediatamente coscienti è una durata della natura con estensione temporale. Non siamo coscienti di due fatti, ossia di un periodo di tempo e anche delle cose che esistono all'interno di quel periodo. Siamo coscienti che la natura perduri, o – in altri termini – del passaggio della natura. Dunque il presente contiene dentro di sé antecedenti e conseguenti, e gli antecedenti e i conseguenti sono essi stessi durate con estensione temporale. La natura in un istante è una concezione complessa e astratta che è utile per la semplice espressione di certe relazioni naturali.

Così, la consapevolezza della natura comincia con la consapevolezza di un tutto che è presente. Si chiami questo tutto presente della natura una «durata». Una durata è una placca temporale della natura; ed è tutto ciò che c'è, soggetto

---

diversi, dalla scimmia. Fuor di metafora, Whitehead vuol mostrare ironicamente come il principio di causalità, in seguito alle notissime critiche avanzate da Hume, risulti per il pensiero occidentale, quanto mai evanescente e profondamente indebolito. Alla difesa di tale principio e alla critica della posizione humiana, ancorata esclusivamente alla modalità esperienziale della 'immediatezza presentazionale', saranno dedicate alcune pagine decisive di *Processo e realtà* (a cura di R. M. Brioschi, Bompiani, Milano 2019 (ed. orig. 1929), pp. 1204-1210). (N.d.t.)

<sup>11</sup> Ho sostenuto queste critiche dei concetti tradizionali con maggiore ampiezza nei *Principi della conoscenza naturale*, che saranno pubblicati a breve dalla Cambridge University Press. D'ora in poi saranno citati come *Principi*. (N.d.a.)

L'opera cui Whitehead allude sarà pubblicata nel 1919, lo stesso anno del presente contributo, con il titolo *An Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge* (Cambridge University Press, trad. it. di G. Bignami, *Ricerca sui principi della conoscenza naturale*, Lampugnani Nigri, Milano 1972). (N.d.t.)

<sup>12</sup> L'espressione '*specious present*' è stata resa celebre da William James nei suoi *Principi di psicologia* con l'obiettivo di rendere conto della percezione presente come non istantanea, ma fluida ed estesa; egli si riferisce in questo contesto a E. R. Clay – pseudonimo di E. Robert Kelly – primo a utilizzare questa espressione in *The Alternative: A Study in Psychology* (1882). (N.d.t.)

alla limitazione temporale inerente alla consapevolezza. Questa consapevolezza del tutto è direttamente sentita, e non è una dettagliata discriminazione delle sue parti. Questo senso per l'essere della natura è accompagnato da una diversificazione della durata in parti, che sono più o meno chiaramente discriminate. La consapevolezza della natura richiede essenzialmente entrambi i fattori, ovvero il senso per il tutto e la discriminazione di parti. Le parti sono conosciute come «li», ossia li nel tutto. Queste parti della durata sono eventi finiti, che hanno demarcazioni indistinte semplicemente a causa della mancanza di vividezza percettiva e di forza discriminativa. Un esempio di un evento del genere è tutta la natura all'interno del Senato romano durante la morte di Giulio Cesare. Le durate sono eventi con una qualità di illimitatezza. Formano la classe unica degli eventi infiniti; altri eventi, come la morte di Cesare, sono eventi finiti.

Gli eventi, infiniti e finiti, sono il principale tipo di fatti fisici. Le due fondamentali relazioni che hanno tra di loro sono qui chiamate «estensioni» e «cogredienze» [*cogrediences*].

Un evento,  $e$ , può estendersi su un altro evento,  $e'$ . Se questa relazione sussiste,  $e'$  è detto esser parte di  $e$ , ed  $e$  è il tutto di cui  $e'$  è parte. In questo modo l'estensione è la relazione dell'evento tutto con l'evento parte, ed è la relazione ad essere speciale rispetto agli eventi. Per esempio, tutta la natura nel Senato durante la morte di Cesare si estende su tutta la natura nella statua di Pompeo<sup>13</sup> durante quella morte. La relazione di estensione è la radice comune da cui sorgono sia l'estensione nel tempo sia l'estensione nello spazio. È l'essenza dell'esteriorità.

Due durate che appartengono allo stesso sistema temporale sono o completamente separate, o una si estende sull'altra, oppure c'è una terza durata che si estende su entrambe e che è la loro parte comune. Un momento del sistema temporale è il tragitto di approssimazione verso l'ideale non esistente di una durata senza estensione temporale. Questo tragitto è composto da un'infinita serie di durate, che si estendono le une sulle altre, la precedente nella serie sulla successiva, e in modo che non ci sia durata che tutti coprano. Una serie di questo tipo definisce un istante di tempo, e sarà qui chiamato un momento. Ogni osservazione che si sforza di ottenere precisione attraverso l'istantaneità è compresa in una durata che sarà la più lontana possibile da una serie di momenti, e che risulta in quel momento datata. Così «la natura in un momento» è la semplicità ideale delle relazioni naturali verso le quali ci approssimiamo mentre procediamo lungo quella serie di momenti.

La natura in un momento esibisce (insieme ad altre cose) le relazioni di uno spazio tridimensionale: questo è lo spazio istantaneo. I punti istantanei di uno spazio del genere sono i tragitti di approssimazione costruiti sullo stesso principio generale dei momenti; vale a dire che una serie di punti è un'infinita serie di eventi, in cui ogni evento si estende al di sopra di tutti gli eventi successivi rispetto ad esso nella serie; l'intera serie converge verso un ideale di evento senza estensione. I dettagli della definizione possono essere qui omessi. Un punto istantaneo può essere chiamato in modo migliore come una «particella di evento»

---

<sup>13</sup> Il riferimento è alla celeberrima statua ai piedi Cesare cadde ucciso. (N.d.t.)



[*event-particle*]<sup>14</sup>. Le particelle di evento formano una molteplicità a quattro dimensioni che è divisa in spazi tridimensionali istantanei i quali risiedono in diversi momenti.

Secondo il concetto di tempo che fino a poco tempo fa era incontestato, ci dovrebbe essere soltanto una serie temporale di momenti, e due momenti dovrebbero essere «paralleli» nel senso che nessuna particella di evento potrebbe risiedere in due momenti distinti. Ma la più recente teoria elettromagnetica dell'elettricità ci richiede di assumere un numero infinito di serie temporali distinte. Ogni serie temporale dovrebbe (secondo questa teoria) consistere di momenti paralleli, esattamente come la singola serie temporale della vecchia teoria. Ma se  $a$  e  $a'$  fossero serie temporali distinte, e  $M$  fosse un momento di  $a$  e  $M'$  di  $a'$ , allora  $M$  e  $M'$  si intersecherebbero nel senso che conterrebbero alcune particelle di evento comuni a entrambe.

Questa concezione di serie temporali distinte è paradossale e non è ancora completamente accettata. Spiega alcune sconcertanti osservazioni in fisica, e permette inoltre di rendere intellegibile la natura della piattezza e della linearità nello spazio istantaneo, e il significato dello spazio senza tempo della fisica e la ragione degli assi «newtoniani» (o «galileiani»), in riferimento ai quali le leggi del moto di Newton reggono (cfr. *Principi*). Ma necessita del paradosso secondo cui due particelle di evento che sono simultanee (ossia co-momentanee) per il sistema temporale  $a$  non saranno in generale simultanee per un altro sistema temporale  $a'$ ; anche se per l'osservazione ordinaria la mancanza di simultaneità non sarà apprezzabile. Ciò richiede che distinguiamo tra l'avanzamento creativo [*creative advance*]<sup>15</sup> (o passaggio) della natura e ogni speciale sistema temporale  $a$ . Il gruppo di tutti i sistemi temporali incorpora le proprietà fisiche di questo avanzamento creativo. Ma ogni singolo sistema temporale non è in se stesso questo avanzamento; è semplicemente l'incarnazione di alcune proprietà fisiche della natura risultanti da questo avanzamento creativo. Nella vecchia teoria del tempo, il sistema temporale è l'avanzamento creativo. Non appena venga fatta distinzione tra avanzamento creativo e sistemi temporali separati, il paradosso di una molteplicità di sistemi temporali si fa meno acuta.

Alcune coppie di particelle di evento sono necessariamente in sequenza in tutti i sistemi temporali, ma alcune coppie sono simultanee in alcuni sistemi temporali e in sequenza in altri, e inoltre in questi altri sistemi temporali la loro sequenza potrebbe essere invertita. Per la percezione ordinaria le coppie di quest'ultimo tipo appaiono come simultanee.

Chiamerò un elemento della natura «completamente concreto» quando, se esiste nel modo in cui esiste, potrebbe essere tutta la natura. Per esempio, nella vecchia teoria del «singolo sistema temporale» una durata è completamente concreta. Il suo primo momento potrebbe essere il momento della creazione, e

---

<sup>14</sup> Nel tradurre il termine 'event-particle' ci siamo volutamente allontanati dalla traduzione proposta da M. Meyer nel *Concetto della natura* (Einaudi, Torino 1948, ed. or. 1920, ora anche *Il concetto di natura*, a cura di M. Leonardi, Grenelle 2020), 'eventi puntiformi', a nostro parere troppo distante dal termine inglese. Sull'inadeguatezza della resa di alcuni termini specifici whiteheadiani, tra cui proprio 'event-particle', nella traduzione italiana del *Concetto della natura*, si rimanda alla recensione di G. M. Crespi («Rivista critica di Storia della filosofia», 3, 1951, pp. 237-240). (N.d.t.)

<sup>15</sup> Anche in questo caso ci allontaniamo dalla traduzione proposta da Meyer ('processo creativo') e da N. Bosco ('incremento creativo') (in A. N. Whitehead, *Il processo e la realtà*, Bompiani 1965) per seguire invece la più recente soluzione adottata da Brioschi ('avanzamento creativo') nella nuova traduzione italiana di *Processo e realtà* (op. cit.). (N.d.t.)

il suo ultimo momento il giorno del giudizio. Ma nella teoria della molteplicità delle serie temporali una durata non è completamente concreta; l'avanzamento creativo della natura è fatalmente escluso se assegniamo a due momenti di una serie temporale un inizio e una fine, siccome questo avanzamento richiede l'intero gruppo di serie temporali per la sua espressione. Per esempio, l'ultimo momento di un evento finito è differente per ogni sistema temporale, poiché nessun momento appartiene ai due sistemi temporali. Così, nella nuova teoria, un inizio o una fine della natura nel tempo è escluso. Considero questa conclusione un merito della nuova teoria.

La cogredienza [*cogredience*] è l'altra relazione che due eventi possono avere tra di loro. La cogredienza sussiste direttamente tra un evento finito e una durata, e solo mediatamente tra due eventi che sono cogredienti allo stesso evento. La cogredienza è la relazione di posizione spaziale assoluta all'interno di una durata; vale a dire, un evento è cogrediente con la durata quando tutte le sue sezioni, fatte di durata, che sono parti parallele di una data durata, esibiscono lo stesso significato di «qui con la durata». La cogredienza è immediatamente nota a noi nella percezione. La nostra consapevolezza della natura non è un'indagine da fuori, ma la consapevolezza di un evento speciale, «l'evento percipiente» [*percipient event*], rispetto alle sue proprie relazioni interne e qualità delle sue parti tra loro, e anche rispetto alle sue relazioni esterne nei confronti di altri eventi. Questo evento percipiente è, in parole povere, la vita corporea del percipiente. Nel corso di una durata sufficientemente piccola il percipiente è inequivocabilmente «qui». A meno che non sia così, non c'è significato nell'idea «qui», che, dopo tutto, è il più insistente di tutti i concetti. L'essenza della nuova teoria è che l'esser-qui [*hereness*] del percipiente riguarda una durata selezionata in un qualche sistema temporale speciale, ossia quella durata con cui è cogrediente. Ciò spiega il fatto palpabile che sebbene ci muoviamo siamo sempre «qui». In un caso del genere (quando ci concepiamo come in movimento) c'è una percezione duale di cogredienza, ossia la cogredienza propria del percipiente e la cogredienza propria di certi altri eventi.

Dalla cogredienza e dall'estensione può essere dedotta l'intera teoria metrica dello spazio e del tempo (cfr. *Principi*). Dovremmo parlare più precisamente al plurale, ossia, di «tempi» e di «spazi» e non di tempo e di spazio. In quanto a ogni sistema di durate parallele corrisponde un definito sistema temporale di momenti paralleli, in cui ciascuno di questi momenti è uno spazio istantaneo tridimensionale; e ciascuno di questi sistemi permette che venga costruito uno spazio senza tempo, lo spazio della scienza fisica, con i suoi punti senza tempo, le sue linee rette senza tempo, e i suoi piani senza tempo adeguati a essa sola.

Nel diversificare la natura in entità, gli eventi non sono l'unico tipo di entità in questo modo rivelate. Ci sono entità che riconosciamo. Chiameremo tali entità 'oggetti'. Esse potevano essere chiamate 'recognita', ma abbiamo scelto il termine 'oggetti' in quanto più semplice. Un evento non è essenzialmente un oggetto. Viviamo attraverso eventi, ed essi passano; ma qualsiasi cosa si ripeta è necessariamente un'entità di un altro tipo. Per riconoscere un oggetto non è necessario averlo percepito prima. Un oggetto è riconosciuto nella durata presente della sua percezione. In quanto questa durata presente include durate antecedenti e conseguenti; e il riconoscimento dell'oggetto nel presente è essenzialmente un confronto dell'oggetto negli antecedenti e nei conseguenti all'interno del presente, sebbene anche la memoria possa essere un fattore nel riconoscimento.

Gli eventi possono essere visti come relazioni tra oggetti, e gli oggetti possono essere visti come qualità degli eventi. Ma entrambi questi punti di vista portano a delle difficoltà, e (in ogni caso per la scienza fisica) è più semplice guardare agli oggetti e agli eventi come tipi di entità fondamentalmente differenti rilevate in natura con certe determinate relazioni tra di loro.

C'è inoltre un indefinito numero di tipi distinti di oggetti. È necessario qui considerarne soltanto alcuni tipi importanti. Gli oggetti di qualunque tipo hanno relazioni con eventi che sono radicalmente distinte da quelle che gli oggetti di qualunque altro tipo portano agli eventi. Inoltre, il tutto concreto rivelato nella consapevolezza è la natura, e la natura esibisce tanto gli eventi quanto gli oggetti. Pensare la natura come il mero passaggio di eventi senza oggetti, o come mera collezione di oggetti non collegati ad eventi, è un'astrazione.

Oggetti del tipo primario saranno chiamati «oggetti di senso» [*sense-object*]<sup>16</sup>. Tutti gli altri oggetti in natura presuppongono la percezione degli oggetti di senso. Un oggetto di senso è una specifica sensazione o sentimento percepito come situato in un evento. Per esempio, il colore rosso di una definita tonalità, e la peculiare sensazione del velluto, e la sensazione del caldo sono tutti oggetti di senso. Li conosciamo e li localizziamo in eventi che chiameremo le loro situazioni.

Ma questa descrizione della relazione di un oggetto di senso con gli eventi è fin troppo semplice. La relazione è una relazione complessa a più termini che riguarda in qualche modo tutti gli eventi. I termini in questa relazione sono:

- I. L'oggetto di senso.
- II. Gli eventi percipienti.
- III. Le situazioni.
- IV. Gli eventi attivi condizionanti (di conseguenza chiamate «condizioni attive»).
- V. Gli eventi passivi condizionanti (di conseguenza chiamate «condizioni passive»).

In questa analisi, un evento può assumere diversi ruoli. Prendiamo un oggetto di senso definito, diciamo la rossezza [*redness*] di una particolare tonalità, e un evento percipiente definito, che è il punto di vista della consapevolezza di un definito percipiente. Allora, stante certe condizioni attive (per esempio un materiale trasparente e un attizzatoio rovente) e la presupposta esistenza di tutta la natura (comprese le condizioni passive), la rossezza è situata in certi eventi in riferimento a quell'evento percipiente. Così la relazione può essere sintetizzata come – oggetto di senso  $O$ , con situazione  $\sigma$ , per evento percipiente  $\pi$ , con condizioni attive  $\gamma_1, \gamma_2 \dots$ . In questa sintesi, il riferimento alle condizioni passive può essere saltato in quanto è un presupposto necessario nella percezione, e per semplicità consideriamo solo una situazione. L'influenza delle condizioni passive si mostra con la disposizione del tempo e dello spazio per la configurazione generale dell'occorrenza. La situazione di un oggetto di senso è necessariamente all'interno della durata con cui l'evento percipiente è cogrediente, ossia, approssimativamente, gli eventi sono simultanei. Il riferimento necessario della situazione a un particolare evento percipiente con condizioni assegnate va compreso ricordando che nella percezione della rossezza uno specchio potrebbe essere tra le condizioni. In questo modo la rossezza dell'attizzatoio sarà situata dietro lo

---

<sup>16</sup> Anche in questo caso ci allontaniamo dalla traduzione di Meyer («oggetti del senso»), per avvicinarci maggiormente al lessico italiano d'uso nelle filosofie percettologiche. (N.d.t.)

specchio per quell'evento percipiente. Tale possibilità mette in luce il fatto che essere la situazione di un oggetto di senso potrebbe essere una proprietà molto banale dell'evento che è la situazione, – almeno dal punto di vista dell'evento, se lo immaginiamo pensando. Ma dal punto di vista del percipiente, la cui consapevolezza deriva da quell'evento percipiente, il fatto è importante, poiché la sua conoscenza della natura è interamente derivata da un'analisi di tali situazioni. Di conseguenza, potrebbe non esserci alcun attizzatoio e alcuno specchio: un evento percipiente anormale o condizioni anormali possono generare la percezione senza nessuna delle condizioni usuali. La rossezza ha comunque quella situazione per quell'evento percipiente; l'illusione è solo il falso giudizio secondo cui ci sono certe condizioni che di fatto sono inesistenti; ossia, ogni percezione è ciò che è, e l'oggetto di senso ha la situazione come percepita. L'unico errore che può emergere è un giudizio errato quanto alle condizioni; queste condizioni possono essere dei precedenti bagordi alcolici e non gli eventi quasi simultanei che comprendono l'esistenza dell'attizzatoio rovente. La fondazione della scienza è l'analisi accurata dei tipi di condizioni e dei tipi di eventi percipienti che conducono alle percezioni di uno specifico oggetto di senso in definite situazioni.

La discussione precedente mostra che c'è una sorta di scala progressiva di normalità negli eventi condizionanti necessaria per la percezione di un dato oggetto di senso in una situazione con una relazione definita rispetto all'evento percipiente. Per esempio, nel caso della rossezza dell'attizzatoio, ci sono le condizioni per la visione diretta, le condizioni per la visione attraverso il riflesso in uno specchio, le condizioni per l'illusione alcolica. Più grande è l'anormalità, più grande è la difficoltà nel formulare condizioni che sono entrambe necessarie e sufficienti. Il pericolo principale della filosofia della scienza è la concentrazione dell'interesse sulle condizioni normali per la percezione.

Il successivo tipo di oggetti è quello degli «oggetti percettivi» [*perceptual objects*]. Un oggetto percettivo è una determinata associazione degli oggetti di senso in una serie di situazioni che sono legate insieme in una continuità da reciproca sovrapposizione e possono quindi essere sintetizzate come un evento prolungato.

La percezione di un oggetto percettivo è radicalmente differente da quella di un oggetto di senso. Coinvolge la percezione di oggetti di senso e qualcosa di più. Questo elemento ulteriore nella percezione sarà chiamato il «trasporto» [*conveyance*]<sup>17</sup> di un oggetto di senso da parte della percezione di un altro oggetto di senso. Per esempio, vedete un cavallo. Per prima cosa vedete il colore del cavallo in una certa situazione. Ma è il cavallo che avete percepito e non semplicemente il suo colore. Un insieme di oggetti di senso debolmente discriminati è stato «trasportato» verso di voi dalla vista del colore. Probabilmente, se le vostre percezioni sono molto vivide, potreste volerlo accarezzare. Ma in generale la vista del colore trasporta semplicemente un complesso anonimo di sensazione [*feeling*] che, combinato con la vista del colore, è la percezione del cavallo. La funzione del giudizio è di eccitare, inibire o deviare questo trasporto. Non percepite un cavallo perché giudicate che sia un cavallo, ma perché sentite che è un cavallo. Il giudizio aiuta o ostacola questo sentire [*feeling*], e aggiunge alla percezione immediata il ricordo delle differenti qualità assegnate ai cavalli nei libri

---

<sup>17</sup> Anche in questo caso preferiamo il termine 'trasporto' a 'trasmissione', impiegato da Meyer. (N.d.a.)

di storia naturale. Nella successiva riflessione adorniamo solitamente l'oggetto percettivo rozzamente percepito con questo tipo di orgoglio conoscitivo.

Gli oggetti percettivi sono divisibili in due classi, oggetti percettivi illusori e oggetti fisici che sono oggetti non illusori. Un oggetto percettivo illusorio è un oggetto la cui percezione e situazione sono riferite a un evento percipiente con le sue effettive condizioni di percezione. Un oggetto fisico è percepibile nella stessa situazione dal punto di vista di un numero indefinito di eventi percipienti in relazioni adatte alla situazione e con eventi condizionanti normali. C'è un elemento di illusorietà in ogni percezione, illustrata dagli sfasamenti temporali nella percezione delle stelle. La nostra conoscenza della natura riposa sull'assunzione che ordinariamente questa illusorietà è trascurabile.

Gli oggetti fisici formano il ponte tra la natura come apparire e la natura come un complesso di condizioni per l'apparire. Gli oggetti le cui relazioni con gli eventi rendono questi eventi condizioni per l'apparire di oggetti di senso sono chiamati oggetti scientifici. Gli oggetti fisici sono tanto oggetti apparenti quanto oggetti scientifici. Così lo specchio è un oggetto apparente che porta l'evento che è la sua situazione (ossia il fatto che è nel luogo in cui è durante il tempo in cui è) a essere una condizione per la vista della rossezza dell'attizzatoio nella situazione dietro di esso.

Secondo la teoria scientifica e il senso comune l'evento che è la situazione di un oggetto fisico è il principale evento condizionante per l'apparizione di quell'oggetto fisico. Per esprimere queste condizioni, osservate primariamente nei termini di oggetti di senso e di oggetti fisici, la scienza ha ipotizzato altri tipi di oggetti scientifici, in particolare molecole ed elettroni. Nella fase attuale della scienza, gli elettroni sono gli oggetti scientifici ultimi, e per brevità considereremo solamente questi.

Ogni singolo elettrone ha relazione con tutti gli eventi. In relazione a questo elettrone ci sono due classi di eventi:

- I. Gli eventi occupati, e
- II. Il campo non occupato.

L'occupazione è espressa da un certo carattere quantitativo dell'evento occupato che è la carica che forma il nucleo dell'elettrone; e il carattere del campo non occupato, dovuto alle sue relazioni con l'elettrone, è espresso dalle forze elettriche e magnetiche. Il campo elettrico e magnetico esprime l'elettrone come rappresentante di eventi nel loro carattere di agenti attivi nell'avanzamento creativo, la carica esprime l'elettrone come rappresentante di eventi nel loro carattere di essere ricettivi rispetto alle modifiche nel loro passaggio ad altri eventi.

In questa descrizione dei principi scientifici il materiale etere è sparito. È rimpiazzato da un etere di eventi, che è formato da eventi il cui carattere è espresso dalle proprietà del campo elettromagnetico. La continuità della natura sorge essenzialmente dalle proprietà estensionali degli eventi. Solo gli eventi hanno parti; e solo gli eventi sono direttamente nello spazio e nel tempo, nel senso che tempo e spazio sono espressioni di certe proprietà estensionali e co-gredienti degli eventi. Le proprietà atomiche della natura sorgono interamente dagli oggetti. Gli oggetti non hanno parti, sebbene la loro situazione abbia parti. Gli oggetti sono solo mediamente nel tempo e nello spazio attraverso le loro relazioni con gli eventi.

Un oggetto che (in qualche senso) è localizzato in un evento che si estende attraverso una durata non è necessariamente localizzato in alcuna por-

zione di quell'evento contenuto in una durata che è una parte della durata originale. Per esempio, una molecola di ferro e una melodia richiedono entrambe un tempo minimo nel quale esprimere se stesse. Potremmo chiamare tali oggetti «non-uniformi». Viceversa, gli oggetti percettivi appaiono come oggetti uniformi; ossia, se l'oggetto è situato in un evento che si estende nel corso di una durata, allora ogni durata, per quanto piccola, che è contenuta dentro quella durata, taglia l'evento in una porzione che è una situazione dello stesso oggetto percettivo. Si presume sempre che gli oggetti scientifici ultimi (per ora gli elettroni) siano oggetti uniformi. C'è così una gerarchia di fasi, dagli elettroni che sono oggetti uniformi, alle molecole che sono oggetti non uniformi con minimi di tempo dipendenti dai tempi periodici dei loro sciami orbitali di elettroni, fino agli oggetti fisici che sono oggetti uniformi, i quali recuperano uniformità esibendo gli effetti di media di miliardi di molecole. La gerarchia è rappresentata nella fisica matematica dalla gerarchia di Lorentz delle equazioni microscopiche e macroscopiche, dove l'equazione macroscopica è dovuta all'impiego di apparati matematici più grossolani rispetto a quelli impiegati nella formazione di equazioni che sono microscopiche relativamente a essa. Così un'equazione macroscopica guadagna il suo carattere macroscopico effettuando una media degli effetti che sono trattati individualmente in equazioni relativamente microscopiche. Il trattamento macroscopico della natura non è meramente perso nella semplice media delle differenze. Rende evidenti degli oggetti (per esempio molecole, oggetti fisici, ed esseri viventi) che sarebbero persi per un osservatore che insista nel contemplare la natura esclusivamente attraverso un microscopio ad alta potenza richiesto per il suo trattamento microscopico.

Non vedo alcun fondamento nel presupposto abituale secondo cui gli oggetti scientifici ultimi dovrebbero essere uniformi. Ovunque emergano oggetti non uniformi, allora i minimi di tempo diventano importanti in fisica (ossia i *quanta* di tempo, secondo la nomenclatura moderna). La proprietà atomica degli oggetti e la non uniformità di alcuni tipi di oggetti sono ovviamente la base per le proprietà quantistiche della natura che stanno assumendo una posizione così importante nella fisica moderna.

La teoria del materiale è la teoria degli oggetti uniformi che dota gli eventi nei quali sono localizzati di un carattere quantitativo. Per esempio, un elettrone dà un carattere del genere agli eventi occupati, ossia alla carica elettrica. Così il concetto di una quantità di materiale con una definita configurazione spaziale in un istante di tempo è un'astrazione molto complessa, e non è in alcun modo un dato fondamentale per la scienza.