



Claudio Catalano

I SANDALI DI EINSTEIN

*Introduzione all'estetica
dello spaziotempo*

Gli  **Strumenti**

Collana diretta da Antonino Saggio

- Due particelle dello stesso tipo sono indistinguibili: ad esempio ogni fotone è identico a tutti gli altri fotoni; visto uno, visti tutti. Salta, quindi, il nostro concetto di identità, solo due cose diverse anche se somiglianti possono occupare due posti diversi. L'identità di due luoghi diversi è correlata all'identità di cose diverse che li costituiscono.

- Due particelle posso interagire fra loro a qualsiasi distanza e l'informazione fra l'una e l'altra «viaggia» apparentemente a velocità superluminali. Ulteriore prova quest'ultima, che lo spazio e il tempo hanno una natura completamente diversa da quella che percepiamo.

Il confine fra realtà e fantasia sembra estremamente labile, oltrepassarlo significa abbandonare le convenzioni spaziotemporali del mondo classico per avventurarsi nella magia di un mondo che si rinnova ad ogni sguardo e che presenta una realtà cangiante. Il regno del non misurabile e dell'indeterminato scompare appena tentiamo di imbrigliarlo soltanto osservandolo. La misura è previsione e costruzione della realtà descritta dalla scienza classica; lì dove è possibile misurare compare lo spazio e il tempo.

Descrivere il mondo quantistico in particolare usando il linguaggio significa ingabbiarlo negli schemi logici che hanno caratterizzato il mondo classico. Se il linguaggio è responsabile della costruzione del nostro mondo allora è necessario cercare altre forme espressive adatte al nuovo mondo; espressioni che siano rapportabili all'esperienza, l'unica che ci permette di comprendere profondamente e, avere esperienza significa capire in modo intuitivo e immediato quello che le parole non possono descrivere.

5.7 *Quantum man*

La meccanica quantistica ha influenzato molti artisti che hanno cercato negli ultimi anni di dare un volto alle stranezze del mondo dei quanti. Julian Voss-Andreae è uno di questi; laureatosi in fisica nel 2000 presso l'università di Berlino ed Edimburgo ha fatto il dottorato a Vienna, con il gruppo di Anton Zeilinger e ha preso parte all'esperimento della doppia fenditura sul fenomeno dell'interferenza quantistica tra molecole di fullerene a 60 atomi di carbonio.

Il lavoro di Voss-Andreae si fonda sul presupposto che le nostre intuizioni, supportate dalle evidenze della scienza classica ci inducono a pensare che la realtà abbia proprietà definite, indipendentemente dal



Julian Voss-Andreae, *Quantum Man* 2006.

fatto che ci sia qualcuno o meno che possa osservarla. Un punto di vista incompatibile con la teoria quantistica. Ci rappresentiamo il mondo subatomico secondo un'idea sbagliata suggeritaci dalle immagini della scienza.

C'è sempre un pericolo nel prendere una immagine o un modello troppo letteralmente. Utilizzare le immagini in scienza o filosofia per illustrare stati di cose è generalmente un'arma a doppio taglio, perché è essenziale per il fruitore di un'opera conoscere i limiti della rappresentazione stessa e il linguaggio metaforico che si sta usando. L'arte, secondo Voss-Andrae, è l'unica in grado di far intuire gli aspetti della realtà che si nascondono ai nostri sensi. La capacità dell'arte di trascendere i confini della logica e della rappresentazione letterale per offrire scorci su qualcosa che va oltre, può aiutarci ad avere una più profonda comprensione del mondo. In questo modo, l'arte aiuta a liberarci dalla morsa potente che la visione del mondo della fisica classica ha avuto su ogni nostra percezione della realtà nel corso degli ultimi secoli.

Secondo la meccanica quantistica a ciascuna porzione di materia in movimento è associata una lunghezza d'onda specifica. Alla base dell'idea dell'opera *Quantum Man* vi è un'affermazione del fisico Anton Zeilinger che era anche mio capo gruppo di ricerca all'università, egli una volta osservò scherzosamente che il fatto che la lunghezza d'onda associata a una tipica persona che cammina sembra essere approssimativamente la lunghezza di Planck e questo forse non è una semplice coincidenza. Questo commento mi ha fatto pensare a cosa una funzione d'onda potrebbe somigliare, e qualche anno più tardi ho creato una serie di sculture ispirate da questa idea.³⁹

Quantum Man è una di queste opere installata a Moses lake, nello stato di Washington, una scultura composta da numerose lastre di acciaio parallele alte 2,5 metri e orientate con una spaziatura costante e che rappresenta un fronte d'onda piana perpendicolare alla direzione del moto della figura.

Le lastre sono collegate con giunzioni in acciaio. I collegamenti posizionati irregolarmente tra le lastre evocano associazioni con eventi stocastici e, più concretamente, con la formulazione della meccanica quantistica in termini di un'integrale di percorso. La scultura cambia

³⁹ Julian Voss-Andrae «Quantum Sculpture: Art Inspired by the Deeper Nature of Reality» in *Leonardo* – MIT Press volume 44 n. 1, 2011.

forma quando ci si gira intorno e da una certa angolazione essa sembra scomparire del tutto. Secondo Voss-Andrae l'opera è una metafora della dualità onda-particella assumendo un aspetto di onda o particella a seconda di come la si osserva.

5.8 Verso un nuovo umanesimo

Scienza significa sforzo incessante e sviluppo in continua progressione verso uno scopo che l'intuizione poetica può comprendere, ma che l'intelletto non afferra mai completamente.

Max Planck

In questo libro ho tentato di mostrare come il pensiero scientifico e la creazione artistica seguono strade comuni nonostante la volontà di distinguere l'uno dall'altro. Sono convinto che una compenetrazione fra le due modalità di pensiero non solo sia possibile ma anche auspicabile; arte e scienza perseguono da sempre uno scopo comune e rappresentano le due facce della medesima medaglia. L'arte moderna ci ha mostrato che la descrizione della natura deve tener conto della nostra sensibilità, dove la distinzione fra spazio interiore e spazio esteriore sta diventando sempre più labile e sfumata. In ambito scientifico la teoria della relatività ci ha mostrato un universo dove spazio e tempo assoluti non sono mai esistiti e la meccanica quantistica sembra porre la coscienza in un posto predominante nella costruzione dello spaziotempo oggetto della nostra esperienza, inoltre le recenti ricerche in campo neurofisiologico mostrano che la coscienza non è un fenomeno relegato all'interno del nostro cervello. Siamo nel mondo e parte del mondo come configurazioni attive con confini mutevoli, siamo distribuiti e compenetrati in questo mondo, lo spaziotempo lungi dall'essere qualcosa di assoluto ed esterno al nostro essere ne fa parte ed è più simile ad un essere dinamico e cangiante che non ad un'entità matematica assoluta e immobile. La meccanica quantistica ci conduce verso una riconsiderazione dell'unità fra realtà fisica e coscienza, la separazione cartesiana fra spirito e materia ha riposto ogni espressione poetica allo spirito relegando la materia a puro meccanismo, un substrato privo di ogni afflato poetico. Il mondo dei quanti, oltre le sue strane proprietà ha avuto il merito di avvicinarci ad una nuova possibilità di visione del mondo che va oltre l'universo inteso come meccanismo determinato; il mondo della mate-