

# David Bohm

David Joseph Bohm (Wilkes-Barre, 20 dicembre 1917 – Londra, 27 ottobre 1992) è stato un fisico e filosofo statunitense.

È principalmente noto per aver elaborato un'interpretazione della meccanica quantistica in cui sviluppa il concetto dell'onda pilota di Louis de Broglie.

## Indice

- 1 Biografia
- 2 Universo, mente e materia
- 3 Modello olografico del cervello

## Biografia

Suo padre Samuel Bohm fu un emigrante ungherese di origine ebraica[1] e sua madre una lituana, pure di origine ebraica. Suo padre nacque a Munkács, oggi Mukačevo, città Ucraina. Samuel fu educato principalmente dal padre, proprietario di un negozio di mobili in Wilkes-Barre e assistente di un rabbino. Nelle sue intenzioni David avrebbe dovuto occuparsi dell'azienda familiare ma le inclinazioni del ragazzo apparvero subito di tutt'altra natura. Dal 1930 frequentò il Collegio statale della Pennsylvania, dove si avvicinò alla meccanica quantistica. Successivamente, dopo aver conseguito il diploma, David vinse una borsa di studio che gli permise di iscriversi all'Università della California, nella quale conseguì il dottorato nel 1943.

Esercì la sua attività come fisico teorico nelle più importanti università americane, come Berkeley e Princeton. Si dedicò all'approfondimento sul comportamento degli elettroni nei metalli. I suoi risultati in questo campo, molto innovativi, lo portarono all'attenzione del mondo della fisica di allora tanto da poter essere chiamato da Oppenheimer (suo ex insegnante universitario) tra gli scienziati del Progetto Manhattan, ma i suoi trascorsi politici non gli permisero di partecipare al progetto. Siamo negli anni in cui in America comincia la cosiddetta "caccia alle streghe".[2]

Nel 1948 infatti su segnalazione dello stesso Oppenheimer venne chiamato a deporre a causa della sua adesione al Partito comunista nel 1942 per appena nove mesi, ma si appellò al quinto emendamento.[2] Dopo un anno venne invitato a comparire davanti al gran giuri per cui si appellò nuovamente al quinto emendamento. Nel 1949 fu arrestato, accusato di oltraggio alla corte e imprigionato per breve tempo per poi essere scarcerato su cauzione. Nel 1950 venne prosciolto ma l'Università di Princeton, attenta ai finanziatori, lo scaricò.[3] Bohm ormai nella lista nera dei ricercatori non poté essere chiamato neanche da Einstein come assistente, così fu costretto ad emigrare, prima in Brasile presso l'Università di S. Paolo. Mentre si trovava in Brasile l'ambasciata americana per evitare che andasse in Unione Sovietica gli ritirò il passaporto concedendogliene uno valido solo per gli USA. Per evitare il completo isolamento prese la nazionalità brasiliana. Ciò gli consentì di lasciare il Brasile nel 1955 e andare per due anni in Israele al Technion Institute di Haifa e infine in Gran Bretagna presso l'Università di Bristol per quattro anni. Nel 1961 si stabilisce a Londra essendo nominato professore di fisica teorica al Birkbeck College.[3]

Nel 1951 pubblica Quantum Theory dove analizza l'interpretazione della teoria e dell'esperimento mentale EPR e si pone tra i critici dell'interpretazione di Copenaghen. Per questa ragione regalerà una copia del libro ad Albert Einstein.

## Universo, mente e materia

Nel suo libro Universo, mente e materia[4], Bohm teorizza l'esistenza nell'universo di un ordine implicito (implicate order), che non siamo in grado di percepire, e di un ordine esplicito (explicate

order), che percepiamo come risultato dell'interpretazione che il nostro cervello dà alle onde (o pattern) di interferenza che compongono l'universo.

Bohm paragona l'ordine implicito a un ologramma, la cui struttura complessiva è identificabile in quella di ogni sua singola parte: il principio di località risulterebbe perciò falso. Poiché Bohm riteneva che l'universo fosse un sistema dinamico in continuo movimento, mentre il termine ologramma solitamente si riferisce a un'immagine statica, Bohm preferiva descrivere l'universo utilizzando il termine, da lui creato, di Olomovimento.[5]

Dopo l'esperimento sulla correlazione quantistica di Aspect del 1982, in cui fu verificato il teorema di Bell, rivelando una comunicazione istantanea a distanza fra fotoni, Bohm, che si era già confrontato con lo stesso problema durante la sua riformulazione del paradosso di Einstein-Podolsky-Rosen, ribadì che non esisteva alcuna propagazione di segnale a velocità superiori a quella della luce, ma si trattava di un fenomeno non riconducibile a una misurazione spaziotemporale. Il legame tra fotoni generati da una medesima particella sarebbe dovuto all'ordine implicito, nel quale ogni particella non è separata o "autonoma", ma fa parte di un ordine atemporale e aspatiale universale, l'Olomovimento, il cui modello matematico implica un insieme di variabili nascoste. Bohm scrisse che «dobbiamo imparare a osservare qualsiasi cosa come parte di un'Indivisa Interezza» (Undivided Wholeness),[6] cioè che tutto è uno.

## Modello ologonico del cervello

Bohm ha apportato significativi contributi alla neuropsicologia e allo sviluppo del modello ologonico del funzionamento del cervello[7]. In collaborazione con il neuroscienziato di Stanford Karl Pribram, Bohm contribuì a elaborare il modello ologonico di Pribram, secondo il quale il cervello opera in modo simile a un ologramma, in conformità ai principi della matematica quantica e alle caratteristiche dei modelli delle onde d'interferenza.

Bohm suggerì che queste onde potessero comporre forme come ologrammi, basando questa idea sull'applicazione dell'analisi di Fourier per decomporre le onde in singoli seni.

Bohm e Pribram elaborarono quindi una teoria basata «su una descrizione in termini matematici dei processi e delle interazioni neurali capaci di leggere le informazioni, che si presenterebbero quindi sotto forma di onde, per poi convertirle in schemi di interferenza e trasformarle in immagini tridimensionali [...] Noi non vedremmo gli oggetti "per come sono" (in accordo con la teoria della relatività generale), ma solamente la loro informazione quantistica».[8]

## Note

1. ^ <http://ed.augie.edu/~wjdelifs/381bohm.htm> Archiviato il 2 luglio 2010 in Internet Archive. - By the Numbers – David Bohm
2. Kumar, p.322.
3. Kumar, p.323.
4. ^ David Bohm, *Universo, mente e materia*, Rea, 1996. Traduzione di: *Wholeness and the Implicate Order*, London: Routledge, ISBN 0-7100-0971-2, Ark paperback: ISBN 0-7448-0000-5, 2002 paperback: ISBN 0-415-28979-3-
5. ^ Intervista a David Bohm Archiviato il 3 marzo 2001 in Internet Archive. («We can discuss the movement of all matter in terms of this folding and unfolding, which I call the holomovement»)
6. ^ "Wholeness and the Implicate Order", p.11: «We must learn to view everything as part of Undivided Wholeness»
7. ^ (EN) Comparison between Karl Pribram's "Holographic Brain Theory" and more conventional models of neuronal computation
8. ^ MENTE E INTERAZIONI ALLA LUCE DELLA FISICA MODERNA (DOC), su [sicap.it](http://sicap.it).

## Bibliografia

- 1951. Quantum Theory, New York: Prentice Hall. 1989 reprint, New York: Dover, ISBN 0-486-65969-0
- 1957. Causality and Chance in Modern Physics, 1961 Harper edition reprinted in 1980 by Philadelphia: U of Pennsylvania Press, ISBN 0-8122-1002-6
- 1962. Quanta and Reality, A Symposium, with N. R. Hanson and Mary B. Hesse, from a BBC program published by the American Research Council
- 1965. The Special Theory of Relativity, New York: W.A. Benjamin.
- 1980. Wholeness and the Implicate Order, London: Routledge, ISBN 0-7100-0971-2, 1983 Ark paperback: ISBN 0-7448-0000-5, 2002 paperback: ISBN 0-415-28979-3
- 1985. Unfolding Meaning: A weekend of dialogue with David Bohm (Donald Factor, editor), Gloucestershire: Foundation House, ISBN 0-948325-00-3, 1987 Ark paperback: ISBN 0-7448-0064-1, 1996 Routledge paperback: ISBN 0-415-13638-5
- 1985. The Ending of Time, with Jiddu Krishnamurti, San Francisco: Harper, ISBN 0-06-064796-5.
- 1987. Science, Order, and Creativity, with F. David Peat. London: Routledge. 2nd ed. 2000. ISBN 0-415-17182-2.
- 1989. Meaning And Information, In: P. Pylykänen (ed.): The Search for Meaning: The New Spirit in Science and Philosophy, Crucible, The Aquarian Press, 1989, ISBN 978-1-85274-061-0.
- 1991. Changing Consciousness: Exploring the Hidden Source of the Social, Political and Environmental Crises Facing our World (a dialogue of words and images), coauthor Mark Edwards, Harper San Francisco, ISBN 0-06-250072-4
- 1992. Thought as a System (transcript of seminar held in Ojai, California, from 30 November to 2 December 1990), London: Routledge. ISBN 0-415-11980-4.
- 1993. The Undivided Universe: An ontological interpretation of quantum theory, with B.J. Hiley, London: Routledge, ISBN 0-415-12185-X (final work)
- **1996. On Dialogue. editor Lee Nichol. London: Routledge, hardcover: ISBN 0-415-14911-8, paperback: ISBN 0-415-14912-6, 2004 edition: ISBN 0-415-33641-4**
- 1998. On Creativity, editor Lee Nichol. London: Routledge, hardcover: ISBN 0-415-17395-7, paperback: ISBN 0-415-17396-5, 2004 edition: ISBN 0-415-33640-6
- 1999. Limits of Thought: Discussions, with Jiddu Krishnamurti, London: Routledge, ISBN 0-415-19398-2.
- 1999. Bohm–Biederman Correspondence: Creativity and Science, with Charles Biederman. editor Paavo Pylykänen. ISBN 0-415-16225-4.
- 2002. The Essential David Bohm. editor Lee Nichol. London: Routledge, ISBN 0-415-26174-0. preface by the Dalai Lama

### In italiano:

- 1986 Dove finisce il tempo, con Jiddu Krishnamurti. Astrolabio Ubaldini ISBN 8834008472
- 1996 Universo, mente, materia, Red Edizioni ISBN 8870310523
- 1997 Causalità e caso, CUEN ISBN 9788871463773
- 2009 I limiti del pensiero. Discussioni, con Jiddu Krishnamurti. Armando Editore ISBN 8883583965
- **2014 Sul dialogo, editore ETS, ISBN 8846738667**

### libri su David Bohm:

- 2006 Bohm la fisica dell'infinito, di Massimo Teodorani. Macro Edizioni ISBN 88-7507-695-2