

EPR - commenti (GCG pagg. 161-167)

Bohr: Bohr reagisce all'assunzione *R* di EPR dicendo: ... *l'enunciato del criterio in questione risulta ambiguo per quanto concerne l'espressione "senza disturbare in alcun modo il sistema". Naturalmente, nel caso in esame non può in alcun modo invocarsi un disturbo meccanico del sistema in esame nell'ultimo stadio cruciale del processo di misura. Ma anche a questo stadio emerge in modo essenziale il problema di un'influenza sulle precise condizioni che definiscono i possibili tipi di predizioni che riguardano il comportamento successivo del sistema ... il loro argomentare non giustifica la loro conclusione che la descrizione quantistica risulti essenzialmente incompleta... Questa descrizione può caratterizzarsi come una utilizzazione razionale di tutte le possibilità di una interpretazione non ambigua del processo di misura compatibile con l'interazione finita e incontrollabile tra l'oggetto e lo strumento di misura nel contesto della teoria quantistica.*

Born: Questo profondo pensatore incontrò particolari difficoltà nel cogliere il reale significato dell'argomento di EPR; egli espresse il suo punto di vista nei seguenti termini: *La radice delle differenze tra Einstein e me era l'assioma che eventi che si verificano in posti diversi A e B sono indipendenti uno dall'altro, nel senso che una osservazione circa la situazione in B non può dirci nulla circa la situazione in A.* Sarebbe difficile configurare un più radicale malinteso.

Popper 1: A pagina 137 del libro *La teoria quantistica e lo scisma nella fisica* che raccoglie vari suoi scritti, egli presenta le sue critiche all'interpretazione ortodossa della teoria e attacca in particolare la posizione tradizionale circa la riduzione del pacchetto asserendo: *Senza dubbio la riduzione del pacchetto può verificarsi molto rapidamente; persino a velocità superluminale (cioè maggiore di quella della luce), come ho spiegato nella sezione 75 della Logica della Scoperta Scientifica; perché esso semplicemente non è un evento fisico - è il risultato della libera scelta di nuove condizioni iniziali.*

Popper 2: Parecchi anni dopo nello scrivere la prefazione al libro in oggetto Popper cade in un fraintendimento opposto ed altrettanto grave circa una situazione alla EPR. In questa occasione, contrariamente al caso precedente, si tratta di un'indebita sopravvalutazione della loro analisi. Difatti a pag. 27 del libro di cui stiamo parlando Popper propone un esperimento che costituisce una variante di quello di EPR e asserisce che *se l'interpretazione di Copenaghen risulta corretta*, allora l'esperimento da lui analizzato permette di inviare segnali superluminali.

Popper presentò il suo gedanken experiment che, secondo lui, lasciava solo due alternative: o l'interpretazione ortodossa era corretta e allora ricorrendo al suo dispositivo sperimentale sarebbe risultato possibile inviare segnali superluminali, oppure non ci sarebbe stata azione istantanea a distanza e l'esperimento avrebbe costituito una falsificazione della teoria.

Pais: (*Sottile è il Signore*, del grande fisico Abraham Pais, 1982) *Si è a volte parlato del contenuto dell'articolo come del paradosso di Einstein, Podolsky e Rosen. Andrebbe sottolineato che questa memoria non mette in evidenza né paradossi né difetti logici. Semplicemente essa conclude che il concetto di realtà oggettiva è incompatibile con l'ipotesi che la meccanica quantistica sia completa.*

Tale conclusione non ha inciso sugli sviluppi successivi della fisica ed è dubbio che lo farà mai. (!!!)

- A. Einstein: *Se si suppone che gli sforzi per elaborare una descrizione fisica completa abbiano successo, la teoria quantistica statistica verrebbe ad assumere, nello schema della fisica del futuro, una posizione approssimativamente analoga a quella della meccanica statistica nello schema della fisica classica. Io sono fermamente convinto che lo sviluppo della fisica teorica sarà di questo tipo; ma il cammino sarà lungo e difficile.*

- Io sono, di fatto, fermamente convinto che il carattere essenzialmente statistico della teoria quantistica contemporanea è esclusivamente da ascrivere al fatto che questa (teoria) opera con una descrizione incompleta dei sistemi fisici.

- (EPR) *Mentre noi abbiamo mostrato che la funzione d'onda non fornisce una descrizione completa della realtà fisica, abbiamo lasciato aperta la questione se una descrizione siffatta esista o no. Tuttavia noi crediamo che una teoria di questo genere sia possibile.*