

Corso di Laurea in Filosofia - Principi di Fisica: Paradossi fisici, 25.5.2020 - Carlo Cosmelli, Dipartimento di Fisica

Paradosso	Cosa dice	Va contro	Errore	Soluzione
Zenone: Achille	Achille non raggiungerà mai la Tartaruga.	L'esperienza.	Nel ragionamento matematico.	Una somma di infiniti termini può essere finita.
Zenone: Freccia	La freccia in volo non si muove.	Il buon senso.	Nella definizione di velocità.	Il rapporto di due grandezze che tendono a zero può essere diverso da zero.
Diavoletto di Maxwell	Guardando e selezionando gli atomi posso creare due sorgenti a temperatura diversa.	Il II Principio della Termodinamica.	Trascura un aspetto della procedura di misura.	Avere un'informazione costa energia.
Motore (nottolino) browniano	Con una ruota opportuna posso generare lavoro da un sistema ad una sola temperatura	Il II Principio della Termodinamica.	Trascura un aspetto della procedura di misura.	Gli oggetti reali non sono "ideali".
Mesoni μ	I mesoni μ arrivano sulla Terra, ma non dovrebbero arrivarci.	L'esperienza - Il calcolo classico.	Utilizza le formule della meccanica classica.	Spazi e Tempi sono relativi e dipendono da chi li osserva e dal loro moto.
Gemelli in viaggio	Dei due gemelli, uno in viaggio e l'altro no, chi è il più vecchio alla fine del viaggio?	Il buon senso - la logica.	Trascura un aspetto dell'esperimento.	I due gemelli non sono equivalenti dal punto di vista dei sistemi di riferimento.
Elettroni e fenditure	Un elettrone singolo e indivisibile come fa a passare contemporaneamente attraverso due fenditure diverse?	Il buon senso - la logica.	Non è un errore, la Meccanica Quantistica spesso va contro il buon senso.	Ciò che "viaggia" non è l'elettrone ma la funzione d'onda. Non posso utilizzare la parola «elettrone».
Gatto di Schrödinger	Posso avere un gatto contemporaneamente vivo e morto, fin quando non lo guardo.	Il buon senso - la logica.	E' un esempio "ridicolo" come disse Schrödinger.	Gli oggetti macroscopici subiscono il collasso in tempi brevissimi.
Paradosso di Olbers 1826 (Copernico 1576, Keplero 1610, Halley 1710)	Il cielo di notte è buio, ma dovrebbe essere luminoso come di giorno.	L'esperienza	Schematizzazione dell'universo.	L'universo è finito, in espansione., con velocità crescente. La luce «lontana» è spostata verso il rosso.
Viaggi nel tempo	Se andassi nel passato ed uccidessi mio nonno non sarei potuto nascere per poi tornare indietro ed ucciderlo.	La logica	Non ci sono "errori".	Soluzioni complicate.
Non località di Bell	Posso agire su di un oggetto ed avere un'azione immediata su di un altro oggetto molto lontano dal primo.	La teoria della Relatività Speciale.	Non è un errore, la Meccanica Quantistica va contro il buon senso.	La grandezza che si trasmette istantaneamente non è un segnale, è una correlazione. La realtà, talvolta, non è locale. La RS non viene violata.
Monthy Hall (i pacchi)	Alla fine del gioco cambiare pacco mi fa aumentare di molto la probabilità di vincere.	L'intuito	Non è un errore, la statistica non è intuitiva.	Le due situazioni - iniziale e finale - sono diverse, va calcolata correttamente la probabilità condizionata.