IT_3: Geometria 3S+T e determinismo in Einstein-VED

10.5281/zenodo.17172925

---

1. Critica assiomatica dell'incertezza

- La meccanica quantistica (MQ) si fonda sull'incertezza come proprietà fondamentale.
- Si sostiene che tale incertezza rifletta soltanto l'**ignoranza dell'osservatore**, non una proprietà intrinseca della realtà.
- Postulato: **la velocità esprime la dipendenza tra spazio e tempo**:
    - $v = 0$: spazio e tempo indipendenti.
    - $v \neq 0$: spazio e tempo dipendenti.
    - $v = c$: dipendenza totale ($ds = dt$ in unità naturali).
- Conseguenza: la **non separabilità strutturale delle variabili** (posizione e quantità di moto) invalida la base di Heisenberg.

---

2. Determinismo e indeterminismo

- L'indeterminazione nasce all'interno dello spazio-tempo, perché la funzione f di ogni punto è definita dal suo passato.
- f è completamente determinata dal cono di luce passato e non può modificare il passato.
- Per $t \geq t_0$ (futuro), f non è definita: il futuro non condiziona il passato.
- Libertà: l'ignoranza del futuro permette di scegliere azioni senza alterare il passato.

---

3. Geometria dello spazio-tempo 3S+T

- Deriva dalla metrica di Minkowski ($-\ +\ +\ +$):

$$ds^2 = -dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2$$

- Unità naturali: $c = 1$, rendendo compatibili spazio e tempo.
- Trasformazioni differenziali di Lorentz:

$$dx' = \gamma(dx - vdt), \quad dt' = \gamma(dt - vdx)$$

- Velocità come misura della dipendenza:

$$v = ds / dt$$

3.1 Emergenza dello spazio

- Lo spazio emerge dalla **differenza quadratica dei tempi relativi**:

$$ds^2 = dt^2 - (dt')^2$$

- Ogni punto dello spazio-tempo possiede una funzione f che dipende dal proprio passato causale, determinando presente e futuro.
- L'indipendenza delle variabili (posizione e quantità di moto) **non esiste strutturalmente**.

3.2 Tempo e spazio propri quando $v \to c$

- Per particelle alla velocità limite:

$$dt' \to 0, \quad ds' \to 0$$

- Il tempo e lo spazio propri cessano di scorrere dalla prospettiva esterna, rafforzando la dipendenza totale.
- Il cono di luce continua a delimitare la causalità e la funzione f rimane coerente.

3.3 Particelle antipodali ed entanglement

- Le particelle in posizioni opposte su un fronte d'onda soddisfano la dipendenza strutturale.
- Non vi sono azioni superluminali né collasso dell'onda.
- Ciò che la MQ chiama "entanglement" è una conseguenza della geometria 3S+T e della funzione f.

3.4 Scelta della metrica e universi duali

- Metrica $(-+++)$: tempo speciale, facilita la causalità e ds / dt .

- Metrica (+ + + +): dimensioni equivalenti, interpretabili come numeri complessi:

$$(t, i, j, k)$$

- Universo duale reale/immaginario, che mantiene la coerenza e consente generalizzazioni.

---

4. Conclusione

- Spazio e tempo sono indipendenti soltanto per $v = 0$; altrimenti dipendono strutturalmente, secondo la misura $v = ds / dt$.
- La funzione f definisce l'intero 3S+T in modo deterministico.
- Entanglement e fenomeni antipodali sono spiegati senza caso né collasso.
- Questo quadro costituisce una **nuova fisica**, supera i limiti della meccanica quantistica e apre nuove finestre concettuali.

10.5281/zenodo.17172925

Fine di IT_3