IT_9: Quadro Einstein-VED: Determinismo, Geometria 3S+T e Critica Rigorosa della Meccanica Quantistica

10.5281/zenodo.17172925

---

1. Postulato Fondamentale: La velocità come dipendenza spazio-temporale

1.1 Definizione matematica rigorosa

La velocità definisce la dipendenza funzionale tra spazio e tempo:

$$v = \frac{ds}{dt}$$

Questa relazione è fondamentale e stabilisce:

- **Per** $v = 0$: Spazio e tempo sono indipendenti e ortogonali
- **Per** $v \neq 0$: Spazio e tempo sono dipendenti (non ortogonali)
- **Per** $v = c$: Dipendenza totale ($ds = dt$ in unità naturali)

1.2 Conseguenza strutturale immediata

Se spazio e tempo sono dipendenti quando $v \neq 0$, allora:

- La posizione (spazio) non può essere una variabile indipendente
- La quantità di moto (legata al tempo) non può essere indipendente dalla posizione
- **Non esistono due osservabili indipendenti** in senso ontologico

2. La funzione $f(t)$: Realtà deterministica in 3S+T

2.1 Definizione della funzione universale

Sia $f(t)$ la funzione che descrive lo stato completo dell'universo al tempo t.

Proprietà:

- $f(t)$ è **definita per ogni** t (prospettiva esterna)
- Per ogni t_0 (prospettiva interna), si accede soltanto a $f(t \leq t_0)$
- Il futuro ($t > t_0$) è inaccessibile dall'interno, **non ontologicamente indefinito**

2.2 Determinismo completo

$$f(t) = F(\text{condizioni iniziali}, t)$$

dove F è deterministica. Non esiste casualità fondamentale.

3. Critica assiomatica del principio di indeterminazione di Heisenberg

3.1 L'errore concettuale

La meccanica quantistica (MQ) assume che posizione (x) e quantità di moto (p) siano osservabili indipendenti.

Ma se:

$$v = \frac{ds}{dt} \neq 0$$

allora spazio e tempo sono dipendenti, e pertanto x e p sono dipendenti.

3.2 La contraddizione

La relazione di commutazione:

$$[\hat{x}, \hat{p}] = i(\frac{h}{2\pi})$$

presuppone un'indipendenza che non esiste strutturalmente.

Il principio $\Delta x \cdot \Delta p \geq (\frac{h}{2\pi}) / 2$ è quindi:

- **Non una legge naturale**
- **Sì un limite epistemico** (della conoscenza dall'interno)
- **Artefatto matematico** del trattare come indipendente ciò che è dipendente

4. Geometria 3S+T: Il contenitore universale

4.1 Metrica di Minkowski

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

Con $c = 1$ (unità naturali), spazio e tempo sono dimensionalmente compatibili.

4.2 Trasformazioni di Lorentz

$$dx' = \gamma(dx - vdt)$$

$$dt' = \gamma(dt - vdx)$$

dove $v = ds / dt$ misura la dipendenza spazio-temporale.

4.3 Emergenza dello spazio

Lo spazio nasce dalla differenza quadratica dei tempi relativi:

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

5. Libertà e determinismo: Risoluzione del dilemma

5.1 Compatibilità logica

- **Livello ontologico**: $f(t)$ deterministica (Einstein aveva ragione)

- **Livello epistemico**: Ignoranza del futuro da t_0 (libertà reale)
- **Non c'è contraddizione**: La libertà è esperienza interna in un quadro deterministico

5.2 Perché esiste la libertà

"Se conoscessi il tuo futuro, non potresti cambiarne nulla. Il libero arbitrio esiste perché il futuro non influisce sul passato, ma il passato condiziona il futuro."

Da ogni t_0:

- Non conosci $f(t > t_0)$
- Le tue decisioni definiscono $f(t > t_0)$
- Una volta definito, si incorpora irreversibilmente nel passato

6. Ciò che la meccanica quantistica è realmente

6.1 Status corretto

La MQ è un **formalismo per quantificare l'ignoranza**:

- ψ descrive **la nostra conoscenza**, non la realtà
- $|\psi|^2$ quantifica **la nostra incertezza**
- Il "collasso" è **aggiornamento della conoscenza**, non cambiamento fisico

6.2 Ciò che la MQ non è

- **Non è una teoria ontologica** (non descrive la realtà ultima)

- **Non è completa** (descrive soltanto la prospettiva interna)
- **Non è fondamentale** (si basa su premesse false sull'indipendenza spazio-temporale)

7. Conseguenze per la ricerca fisica

7.1 Programma Einstein-VED

1. **Cercare** $f(t)$: Teoria deterministica fondamentale
2. **Mostrare l'emergenza**: Come la MQ nasce come descrizione interna di $f(t)$
3. **Rispettare** $v = ds / dt$: Non trattare mai spazio e tempo come indipendenti

7.2 Abbandonare i dogmi

- La MQ come "ultima parola" in fisica
- L'interpretazione di ψ come realtà
- La rinuncia al determinismo

8. Conclusione: Rivendicazione di Einstein

Einstein aveva ragione su:

1. **"Dio non gioca a dadi"**: $f(t)$ è deterministica
2. **"La MQ è incompleta"**: Descrive soltanto la prospettiva interna
3. **"Esiste una realtà indipendente"**: $f(t)$ esiste anche se non la misuriamo

Il quadro Einstein-VED fornisce:

- Una base matematica per la sua intuizione
- Una critica rigorosa dei presupposti della MQ
- Un percorso chiaro verso una fisica deterministica

Riferimento

10.5281/zenodo.17172925

Fine di IT_9