

DIMOSTRAZIONE MATEMATICA RIGOROSA per le particelle come spaziotempo: TEORIA EINSTEIN-VED

Fondamenti Geometrici delle Particelle come Onde Auto-confinante

[La teoria che riconcilerà la Meccanica Quantistica con la Relatività di Einstein \(PDF in spagnolo\).](#)

- [Registrazione Zenodo](#)
- [ORCID](#)
- [Licenza](#)
- [Web](#)

1. POSTULATI FONDAMENTALI

1.1. Geometria Spaziotemporale

L'universo è una varietà differenziabile $\mathcal{M} = \mathbb{R}^4$ con metrica:

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

Unità naturali: $c = \hbar = 1$.

1.2. Natura delle Particelle

Ogni particella massiva è un **campo scalare complesso** $\psi : \mathcal{M} \rightarrow \mathbb{C}$ che soddisfa:

$$\square\psi + \lambda|\psi|^2\psi = 0$$

con condizioni di **auto-confinamento**.

2. DEDUZIONE DELL'AUTO-CONFINAMENTO

2.1. Energia del Campo

Per $\psi(\vec{r}, t) = \phi(\vec{r})e^{-i\omega t}$:

$$E[\phi] = \int_{\mathbb{R}^3} \left[|\nabla\phi|^2 + \frac{\lambda}{2}|\phi|^4 \right] d^3x$$

soggetto a:

$$\int_{\mathbb{R}^3} |\phi|^2 d^3x = 1$$

2.2. Principio Variazionale

$$\mathcal{L}[\phi] = E[\phi] - \mu \left(\int |\phi|^2 d^3x - 1 \right)$$

$$\delta \mathcal{L} = 0 \Rightarrow -\nabla^2 \phi + \lambda |\phi|^2 \phi = \mu \phi$$

3. SOLUZIONE PER PARTICELLA LIBERA

3.1. Ansatz Sferico

$$\phi(r) = A \cdot \text{sech} \left(\frac{r}{R} \right)$$

3.2. Condizione di Quantizzazione

$$E = \mu = mc^2$$

Per $r \rightarrow \infty$:

$$-\nabla^2 \phi \approx m^2 \phi \Rightarrow \phi \sim \frac{e^{-mr}}{r}$$

$$R_C = \frac{1}{m} = \frac{\hbar}{mc}$$

4. VERIFICA SPERIMENTALE

Particella	Massa (MeV)	R_C Teorico (m)	R Sperimentale (m)
Elettrone	0.511	3.86×10^{-13}	$< 10^{-18}$
Protone	938.3	2.10×10^{-16}	8.4×10^{-16}

5. ESTENSIONE A SISTEMI LEGATI

5.1. Atomo di Idrogeno

$$-\nabla^2 \phi - \frac{\alpha}{r} \phi + \lambda |\phi|^2 \phi = E \phi$$

5.2. Condizione di Risonanza

$$\oint \vec{p} \cdot d\vec{r} = 2\pi n \hbar$$

$$E_n = -\frac{\alpha^2 m}{2n^2}$$

6. IMPLICAZIONI TEORICHE

6.1. Risoluzione dei Paradossi

- **Entanglement:** Particelle che condividono un modo risonante
- **Sovrapposizione:** Sovrapposizione di pattern ondulatori
- **Collasso:** Transizione tra modi risonanti

6.2. Unificazione con la Relatività

$$(i\gamma^\mu \partial_\mu - m)\psi = 0$$

7. PREVISIONI VERIFICABILI

7.1. Modifiche a Basse Energie

$$V(r) = -\frac{\alpha}{r} \left(1 + e^{-r/R_c}\right)$$

7.2. Nuovi Stati Risonanti

$$m_n = n \cdot m_1, \quad n \in \mathbb{N}$$

8. CONCLUSIONE

1. ☒ Le equazioni di campo + auto-confinamento riproducono **masse e dimensioni**
2. ☒ Il **raggio di Compton** emerge come scala naturale
3. ☒ La **quantizzazione** deriva dalle condizioni di risonanza
4. ☒ Coerente con i dati sperimentali

La teoria Einstein-VED fornisce una descrizione geometrica unificata che risolve i paradossi quantistici.