IT_7: La gravità come relazione geometrica tra raggi

Quadro Einstein–VED

Autore: Víctor Estrada Díaz
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17172925

1. Introduzione

In Einstein–VED, la materia è interpretata come onda confinata e l'energia libera come onda non confinata. La stabilità richiede la chiusura esatta di un numero intero di cicli:

$$L = n\lambda, \qquad n \in \mathbb{N}^{+}$$

Il numero n rappresenta i cicli o gradi di libertà del confinamento.

IT_4 deduce il raggio geometrico R_{VED} dalle relazioni di Einstein e Planck e dalla condizione di chiusura dell'onda. Il raggio di Schwarzschild descrive invece una relazione gravitazionale associata alla stessa massa.

I raggi sono diversi e non vi è motivo di uguagliarli. IT_7 esprime una stessa massa nelle due geometrie, isolando M_{VED} e M_{Sch} e imponendo l'uguaglianza delle masse, non dei raggi.

2. Deduzione del raggio Einstein–VED da IT_4

Partiamo da:

$$E = Mc^2 = h\nu$$

Quindi:

$$\nu = \frac{Mc^2}{h}, \qquad \lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{h}{Mc}$$

Applicando la chiusura e la relazione tra perimetro e raggio:

$$L = n\lambda = 2\pi R_{\mathrm{VED}}$$

Si ottiene:

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{n\lambda}{2\pi} = \frac{nh}{2\pi Mc}$$

Il raggio VED deriva da IT_4, non dalla gravità. Per n fissato:

$$R_{\mathrm{VED}} \propto \frac{1}{M}$$

Si conservano esclusivamente la costante di Planck h e il fattore geometrico 2π.

3. Il raggio di Schwarzschild

$$R_{\mathrm{Sch}} = \frac{2GM}{c^2}$$

Per G costante:

$$R_{\mathrm{Sch}} \propto M$$

Quindi, mentre R_{VED} diminuisce con la massa, R_{Sch} aumenta. **I raggi non sono uguali né devono esserlo.**

4. La stessa massa espressa in due geometrie

Isoliamo la massa nell'espressione VED:

$$R_{\text{VED}} = \frac{nh}{2\pi Mc} \quad \Longrightarrow \quad M_{\text{VED}} = \frac{nh}{2\pi cR_{\text{VED}}}$$

Questa espressione contiene n, ma non G.

Isoliamo ora la massa nel raggio di Schwarzschild:

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM}{c^2} \quad \Longrightarrow \quad M_{\text{Sch}} = \frac{c^2 R_{\text{Sch}}}{2G}$$

Questa seconda espressione contiene G, ma non n.

La massa fisica descritta è una sola:

$$M = M_{\text{VED}} = M_{\text{Sch}}$$

Dunque:

$$\frac{nh}{2\pi cR_{\text{VED}}} = \frac{c^2 R_{\text{Sch}}}{2G}$$

L'uguaglianza collega le geometrie attraverso una stessa massa e mai attraverso una presunta uguaglianza dei raggi.

5. Prodotto geometrico e invarianza rispetto alla massa

Isolando G nell'uguaglianza delle masse:

$$G = \frac{\pi c^3 R_{\mathrm{VED}} R_{\mathrm{Sch}}}{nh}$$

Compare così il prodotto geometrico:

$$\tilde{n}(n) = R_{\mathrm{VED}} R_{\mathrm{Sch}}$$

Sostituendo entrambi i raggi, con G fissata:

$$\tilde{n}(n) = \frac{nh}{2\pi Mc} \cdot \frac{2GM}{c^2} = \frac{nhG}{\pi c^3}$$

La massa si cancella esattamente. A n e G fissati:

$$\frac{\partial \tilde{n}(n)}{\partial M} = 0$$

Il prodotto non dipende dalla massa utilizzata per sondarlo. In questo senso collega le scale microscopiche e quelle gravitazionali estreme.

6. Verifica con il protone e un buco nero di 100.000 masse solari

Per verificare il riferimento gravitazionale universale utilizziamo $n = 2$ in entrambi i casi, senza confonderlo con il confinamento interno del protone, che in IT_4 è $n = 4$.

Costanti utilizzate:

$$h = 6.62607015 \times 10^{-34}\ \text{J s}$$

$$c = 299792458\ \text{m / s}$$

$$G = 6.67430 \times 10^{-11}\ \text{m}^3\ \text{kg}^{-1}\ \text{s}^{-2}$$

6.1. Protone

$$M_p = 1.67262192595 \times 10^{-27}\ \text{kg}$$

$$R_{\text{VED}}(n=2) = \frac{h}{\pi M_p c} \approx 4.206 \times 10^{-16}\ m$$

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM_p}{c^2} \approx 2.484 \times 10^{-54}\ m$$

$$R_{\text{VED}} R_{\text{Sch}} \approx 1.045 \times 10^{-69}\ \text{m}^2$$

Il raggio del protone in IT_4 utilizza la propria chiusura $n = 4$:

$$R_p = \frac{4h}{2\pi M_p c} \approx 0.84123564\ \text{fm}$$

6.2. Buco nero di 100.000 masse solari

$$M_{\text{BH}} = 100000 M_{\odot}, \qquad M_{\odot} = 1.98847 \times 10^{30}\ \text{kg}$$

$$M_{\text{BH}} = 1.98847 \times 10^{35}\ \text{kg}$$

$$R_{\text{VED}}(n=2) = \frac{h}{\pi M_{\text{BH}} c} \approx 3.535 \times 10^{-78}\ m$$

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM_{\text{BH}}}{c^2} \approx 2.953 \times 10^{8}\ m$$

$$R_{\text{VED}} R_{\text{Sch}} \approx 1.045 \times 10^{-69}\ \text{m}^2$$

6.3. Confronto

Grandezza	Protone	Buco nero di 100.000 masse solari
Massa (kg)	1.67262×10^{-27}	1.98847×10^{35}
R_{VED} (m), $n = 2$	4.206×10^{-16}	3.535×10^{-78}
R_{Sch} (m)	2.484×10^{-54}	2.953×10^{8}
Prodotto (m²)	$\approx 1.045 \times 10^{-69}$	$\approx 1.045 \times 10^{-69}$

Sebbene le masse differiscano di oltre sessanta ordini di grandezza, il prodotto è identico per il valore fissato di n. La dimostrazione esatta dell'indipendenza è già nella sezione 5; i due calcoli illustrano la proprietà.

7. Funzione gravitazionale G(n)

Dall'uguaglianza delle masse abbiamo ottenuto:

$$G = \frac{\pi c^3}{nh} R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}$$

Mantenendo fisso un prodotto geometrico universale $\tilde{n}$, la dipendenza gravitazionale dal confinamento si esprime come:

$$G(n) = \frac{\pi c^3\, \tilde{n}}{nh}$$

E quindi:

$$G(n) \propto \frac{1}{n}$$

7.1. Identificazione del caso universale

Nella costruzione Einstein–VED, il riferimento gravitazionale universale viene identificato con due cicli o gradi di libertà, imponendo:

$$G(2) = G$$

Dall'espressione precedente:

$$G = \frac{\pi c^3 \tilde{n}}{2h}$$

Si ottiene:

$$\tilde{n} = \frac{2hG}{\pi c^3}$$

Sostituendo nella funzione:

$$G(n) = \frac{\pi c^3}{nh} \frac{2hG}{\pi c^3}$$

Quindi:

$$G(n) = \frac{2G}{n}$$

Per $n > 0$:

$$G(n) = G \Leftrightarrow n = 2$$

In questa funzione normalizzata, $n = 2$ **è il caso universale perché è l'unico valore che riproduce** G**.** L'identificazione preliminare di due gradi di libertà fissa la normalizzazione; non deriva dalla sola uguaglianza delle masse.

7.2. Limite di onda libera

$$\lim_{n \to \infty} G(n) = \lim_{n \to \infty} \frac{2G}{n} = 0$$

Nel quadro Einstein–VED, questo limite è interpretato come onda libera, identificata con l'energia non confinata.

8. La costante ñ e la lunghezza di Planck

La lunghezza di Planck soddisfa:

$$\ell_P^2 = \frac{hG}{2\pi c^3}$$

Per il caso gravitazionale universale $n = 2$:

$$\tilde{n} = \frac{2hG}{\pi c^3} = 4\frac{hG}{2\pi c^3}$$

Da cui:

$$\tilde{n} = \tilde{n}(2) = 4\ell_P^2$$

E con i raggi calcolati per questo riferimento:

$$R_{\text{VED}}\, R_{\text{Sch}} = 4\ell_P^2 \qquad (n = 2)$$

Il suo valore approssimato è:

$$\tilde{n} \approx 1.045 \times 10^{-69}\ \text{m}^2$$

L'uguaglianza è algebricamente esatta nelle definizioni utilizzate; la valutazione numerica usa il valore misurato di G.

9. Famiglia ñ(n) e costante universale ñ

È indispensabile distinguere le due costruzioni.

Con G fissata nel raggio convenzionale di Schwarzschild, variando n si ottiene:

$$\tilde{n}(n) = \frac{nhG}{\pi c^3}$$

Questi prodotti sono indipendenti dalla massa, ma dipendono da n.

Con il prodotto universale $\tilde{n} = \tilde{n}(2)$ fissato, la funzione gravitazionale è:

$$G(n) = \frac{2G}{n}$$

Il raggio gravitazionale corrispondente a questa funzione è:

$$R_{\text{Sch}}(n) = \frac{2G(n)M}{c^2}$$

In questo caso:

$$R_{\text{VED}}(n)R_{\text{Sch}}(n) = \frac{nhG(n)}{\pi c^3} = \frac{2hG}{\pi c^3}$$

Quindi:

$$R_{\text{VED}}(n)R_{\text{Sch}}(n) = \tilde{n} = 4\ell_P^2$$

Esiste una famiglia $\tilde{n}(n)$ quando si utilizza G fissata, ma un'unica costante universale di riferimento $\tilde{n} = \tilde{n}(2)$. La famiglia non va confusa con il prodotto mantenuto fisso per definire $G(n)$.

10. Interpretazione olografica

In Einstein–VED, n rappresenta i gradi di libertà o cicli del confinamento.

In IT_4, il protone possiede un confinamento interno di quattro chiusure geometriche:

- XT.
- YT.
- ZT.
- XYZ.

Da cui:

$$n_{\text{protón}} = 4$$

In IT_7, il caso di riferimento della gravità universale è:

$$n_{\text{gravedad}} = 2$$

I due numeri non descrivono lo stesso livello di confinamento. Nell'interpretazione del quadro, i due gradi di libertà gravitazionali indicano una struttura olografica universale, mentre il protone conserva le proprie quattro chiusure.

La funzione e l'invariante corrispondenti sono:

$$G(2) = G, \qquad \tilde{n} = 4\ell_P^2$$

L'identificazione con un'olografia a due gradi di libertà è l'interpretazione fisica proposta da Einstein–VED a partire dalla normalizzazione; l'identità algebrica da sola non è una prova indipendente che l'universo sia olografico.

11. Risultati

Raggio di confinamento dedotto in IT_4:

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{nh}{2\pi Mc}$$

Raggio gravitazionale di Schwarzschild:

$$R_{\mathrm{Sch}} = \frac{2GM}{c^2}$$

La stessa massa nelle due geometrie:

$$M = M_{\mathrm{VED}} = M_{\mathrm{Sch}}$$

Prodotto geometrico a G fissata:

$$\tilde{n}(n) = \frac{nhG}{\pi c^3}$$

Funzione gravitazionale con invariante universale fissato:

$$G(n) = \frac{\pi c^3 \tilde{n}}{nh} = \frac{2G}{n}$$

Valore universale e limite di onda libera:

$$G(2) = G, \qquad \lim_{n \to \infty} G(n) = 0$$

Costante geometrica universale:

$$\tilde{n} = \tilde{n}(2) = 4\ell_P^2$$

12. Conclusione

IT_7 non parte dal confronto o dall'uguaglianza di raggi diversi. Esprime **una stessa massa** attraverso due geometrie e richiede che le due espressioni della massa coincidano.

Isolando M_{VED} e M_{Sch} e stabilendo la loro uguaglianza, emerge la relazione tra n, G e il prodotto dei raggi.

Questo prodotto elimina esattamente la dipendenza dalla massa, come illustrano i calcoli per il protone e un buco nero di 100.000 masse solari.

Mantenendo fisso l'invariante geometrico e utilizzando la condizione di riferimento di due gradi di libertà, si ottiene:

$$G(n) = \frac{2G}{n}$$

Dalla funzione risulta che soltanto $n = 2$ riproduce la costante universale G, mentre il limite di onda libera tende a zero.

Infine, la costante geometrica di riferimento si esprime come:

$$\tilde{n} = 4\ell_P^2$$

L'interpretazione Einstein–VED associa il caso gravitazionale a due gradi di libertà a una struttura olografica universale.

13. Riferimenti

- Víctor Estrada Díaz. **Einstein–VED / UNIHOLOG**: https://doi.org/10.5281/zenodo.17172925

- **IT_4:** *Einstein–VED: Deduzione deterministica del protone e formula R_VED*.
- **CODATA, costanti fondamentali:** https://physics.nist.gov/cuu/Constants/
- **Catalogo Einstein–VED / UNIHOLOG:** https://estradad.es/catalogo.php

---

Fine di IT_7