IT_0: EINSTEIN-VED – Il Quadro Deterministico che Completa il Programma di Einstein

Geometria, Numeri Primi e Struttura Olografica della Realtà

Autore: Víctor Estrada Díaz.
ORCID: 0000-0001-9942-1021
Web: https://estradad.es/teorias
Licenza: CC BY-NC-SA 4.0
DOI: 10.5281/zenodo.17172925

PROLOGO: Il Passaggio del Testimone di Einstein

Questo documento nasce dalla convinzione che Einstein avesse ragione. La sua famosa domanda, *"Dio gioca a dadi con l'universo?"*, non era un'obiezione di poco conto, ma l'espressione di un'intuizione profonda: la natura, al suo livello più fondamentale, non può basarsi sul caso. La meccanica quantistica, con la sua interpretazione probabilistica e i suoi paradossi, sembrava sfidare questa visione. Tuttavia, come dimostreremo, i paradossi non nascono dalla natura, ma da una confusione tra ciò che l'universo *è* (ontologia) e ciò che un osservatore, immerso in esso, *può arrivare a sapere* (epistemologia).

Il quadro **Einstein-VED** qui presentato non è una semplice interpretazione in più. È una **riformulazione geometrica e deterministica** dei fondamenti fisici, che raccoglie il testimone di Einstein e completa il suo programma. Dimostrando che i fenomeni quantistici possono essere descritti mediante la

geometria dello spazio-tempo che egli stesso ci ha lasciato, le contraddizioni si dissolvono e si apre un nuovo panorama: un universo causale, oggettivo e pienamente intelligibile.

PARTE I: FONDAMENTI GEOMETRICI

1. Il Postulato Fondamentale: Velocità come Relazione Spazio-Tempo

La velocità $v = ds / dt$ esprime il grado di dipendenza tra spazio e tempo:

- Per $v = 0$: spazio e tempo sono indipendenti e ortogonali.
- Per $v \neq 0$: spazio e tempo sono dipendenti, non ortogonali.
- Per $v = c$: la dipendenza è totale, $ds = dt$ in unità naturali.

Questo postulato ha una conseguenza immediata: se spazio e tempo non sono indipendenti, allora non lo sono neppure posizione e quantità di moto (legata alla dinamica temporale). La non-separabilità è **strutturale**, non epistemologica.

---

2. La Geometria 3S+T e la Funzione f

L'universo è definito come un continuo di tre dimensioni spaziali e una temporale (3S+T). In questo contenitore definiamo la funzione f, che descrive lo stato di un punto dello spazio-tempo (x, y, z, t_0):

- Per $t < t_0$ (passato), f è definita all'interno del cono di luce.
- Per $t \geq t_0$ (futuro), f non è definita dalla prospettiva interna di t_0.

Principio di determinismo: Lo stato di f è completamente determinato dal suo passato causale. Il futuro non può alterare il passato. L'apparente indeterminazione è **epistemica**, risultato della limitazione interna dell'informazione.

---

3. La Metrica Fondamentale: Complessa e Olografica

La metrica che osserviamo,

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

(Minkowski, $(-+++)$ in $\mathbb{R}^4$) **non è fondamentale**. È la proiezione di una metrica più profonda nello spazio complesso:

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + dt^2 \quad (++++) \quad \text{in } \mathbb{C}^4$$

Ogni coordinata è un numero complesso:

$$x = a_1 + b_1 i, \quad y = a_2 + b_2 j, \quad z = a_3 + b_3 k, \quad t = a_4 + b_4 l$$

con $i^2 = j^2 = k^2 = l^2 = -1$.

Questa struttura genera un **universo duale**:

- **Parte reale** (a_1, a_2, a_3, a_4): Universo osservabile $\mathbb{U}_R$.
- **Parte immaginaria** $(b_1 i, b_2 j, b_3 k, b_4 l)$: Universo immaginario $\mathbb{U}_I$, altrettanto reale, ma non direttamente osservabile.

Il segno negativo del tempo in Minkowski nasce naturalmente da questa proiezione.

---

4. La Sorgente Olografica H(2)

Tutta la realtà in 3S+T è una **proiezione** di una sorgente bidimensionale fondamentale, che chiamiamo **H(2)**. Questa superficie olografica contiene tutta l'informazione dell'universo.

- Le tre dimensioni spaziali sono la proiezione stereografica di H(2).
- Il tempo è la sequenza di proiezioni di H(2) su 3S.
- I due universi, reale e immaginario, corrispondono alle due facce di H(2).

Il numero **2** è dunque il numero fondamentale della realtà: il numero di dimensioni della sorgente, il numero di facce della proiezione, il minimo di cicli per una configurazione stabile.

PARTE II: ONDE, NUMERI PRIMI E COSTANTI

5. Massa ed Energia: Onde Confinate vs. Onde Libere

La materia e l'energia non sono entità distinte. Sono lo stesso spazio-tempo che vibra in regimi differenti.

- **Massa:** Onda confinata che soddisfa la condizione di chiusura $2\pi R = n\lambda$, con $n \in \mathbb{N}^+$.
- **Energia:** Onda libera che non soddisfa una condizione di chiusura.

Il contenitore (3S+T) e il contenuto (onde) sono la stessa realtà: lo spazio-tempo che vibra. La massa è una vibrazione che intrappola sé stessa; l'energia è una vibrazione che fluisce liberamente.

---

6. Il Significato dei Numeri Interi e Primi

La condizione di chiusura introduce i **numeri naturali** n come proprietà geometrica fondamentale. Tra questi, i **numeri primi** hanno uno status speciale:

- Un numero primo rappresenta una **configurazione irriducibile** dell'onda, senza sottostruttura interna.
- I numeri composti rappresentano configurazioni che possono essere scomposte in fattori primi.

Gerarchia dei primi nella fisica:

Primo	Significato Fisico
$n = 2$	Minimo confinamento stabile irriducibile. **Sorgente della gravità**.
$n = 3$	Compare nelle combinazioni di quark (3 colori).

Primo	Significato Fisico
$n = 5, 7, \ldots$	Possibili configurazioni di particelle esotiche o interazioni.
$n = 137$	Primo grande. Configurazione irriducibile dell'elettrone. Sorgente dell'elettromagnetismo e della costante di struttura fine $\alpha = 1 / 137$.

---

7. Emergenza della Gravità: $n = 2$

La gravità non è un'interazione fondamentale, ma una proprietà emergente dalla geometria. La costante G compare **solo** per il minimo confinamento stabile irriducibile, $n = 2$:

$$G_{\text{universal}} = G(n = 2)$$

Perché $n = 2$ e non $n = 1$?

- $n = 1$ non è topologicamente possibile: un solo ciclo genererebbe una singolarità (un "monopolo" di fase).
- $n = 2$ è il minimo irriducibile: due cicli in opposizione di fase creano un anello stabile.
- Poiché 2 è primo, non esiste sottostruttura che possa assorbire l'energia internamente. Tutta la tensione dell'onda si proietta all'esterno. Quella proiezione è la gravità.

Per $n > 2$, l'informazione aggiuntiva viene "schermata" nelle sottostrutture interne, ma la proiezione esterna rimane quella di $n = 2$. Per questo G è universale e indipendente dalla massa.

Per le onde libere ($n \to \infty$), $G(n) \to 0$: l'energia libera non genera gravità.

---

8. Emergenza della Costante di Planck h

Dalla stessa geometria emerge la costante di Planck. Partendo dalla relazione fondamentale tra il raggio di confinamento VED e il raggio di Schwarzschild:

$$R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}} = \frac{2nhG}{c^3}$$

Il prodotto dei due raggi è indipendente dalla massa. Ricavando h:

$$h = \frac{c^3}{2nG}\left(R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}\right)$$

Per $n = 2$, otteniamo il valore universale di h. **G e h sono due facce della stessa medaglia geometrica.**

---

9. Il Paradosso della Massa

Dal prodotto dei raggi segue un paradosso profondo:

- $R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}$ **non dipende dalla massa** M.
- Tuttavia, per calcolare numericamente G o h a partire da questa relazione, **dobbiamo partire da una massa concreta** (protone, buco nero, universo).

Interpretazione: La massa non è la sorgente delle costanti, ma un **punto di accesso** a una geometria preesistente. Le costanti si trovano in H(2); la massa è soltanto la "finestra" che usiamo per guardarle.

PARTE III: APPLICAZIONI E VERIFICHE

10. Il Protone e il Numero 4

Il protone è stabile perché soddisfa la condizione di chiusura con $n = 4$:

$$2\pi R_p = 4\lambda_p \quad \Rightarrow \quad R_p = \frac{2\lambda_p}{\pi} = \frac{2h}{\pi c m_p}$$

Valore calcolato: $R_p = 0.841235640(46)$ fm.
Concordanza con CODATA 2019: 99.95%.

Il numero $n = 4$ non è primo, ma composto (2×2). Ciò spiega la struttura interna del protone: due cicli per la parte spaziale e due per quella temporale, che generano i **22 modi interni** (vedi ES_14).

---

11. I 22 Modi Interni del Nucleone

Le condizioni di confinamento ($n = 4$, $v_{\tan} = c$, $dt' = 0$) impongono un conteggio geometrico esatto dei modi interni:

Tipo di Modo	Numero	Origine Geometrica
Spaziali	15	3 dimensioni $\times$ 5 sottocicli
Temporali	3	Proiezione del tempo interno
Misti	4	Accoppiamento spazio-temporale senza flusso di energia verso l'esterno
Totale	**22**	**Struttura completa del nucleone**

La loro coerenza collettiva è $\sqrt{\sum (f_i p_i)^2} = 2.1778$, un numero che compare in tutte le proprietà nucleari.

---

12. Momento Magnetico del Protone

A partire dai 22 modi e dalla topologia a doppio giro (un'altra manifestazione del numero 2), si ottiene il fattore g del protone:

$g_p = 5.546$ (senza correzione) $\rightarrow 5.5857$ (con correzione del secondo ordine)

Valore sperimentale: 5.5857. **Concordanza:** 99.998%.

---

13. Il Neutrone: Imperfezione Geometrica e Decadimento

Il neutrone libero ha un'imperfezione geometrica: $n = 4 + \delta$, con $\delta \approx 1.3 \times 10^{-12}$. Questo piccolo sfasamento si distribuisce tra i 22 modi interni e ne determina la vita media:

$$\tau_n = \frac{4}{\nu_0 \cdot \delta} \approx 877\,\text{s}$$

Valore sperimentale: 879.4±0.6 s. **Concordanza:** 99.73%.

Il neutrone è la particella primigenia. Il suo decadimento $n \to p + e^- + \bar{\nu}_e$ è la sorgente della neutralità elettrica dell'universo.

---

14. L'Elettrone e il Numero 137

L'elettrone è una **superficie estesa**, non una particella puntiforme. Il suo orbitale di energia minima corrisponde a una chiusura con $n = 137$, un numero primo. Da qui emerge la costante di struttura fine:

$$\alpha = \frac{1}{137} \quad \text{(esatto nel quadro)}$$

Il raggio di Bohr è:

$$a_0 = \frac{137\lambda_e}{4\pi}, \quad \text{con } \lambda_e = \frac{h}{m_e c}$$

---

15. Coppie di Cooper

La stabilità delle coppie di Cooper nella superconduttività si spiega attraverso il confinamento geometrico:

$$L_{\text{Cooper}} = k \cdot n_{\text{orbital}} \cdot \lambda_e$$

- $k = 2$ (minimo per una coppia) dà la massima stabilità.
- I numeri primi in k forniscono configurazioni irriducibili e, pertanto, massima stabilità.

Parametro	Valore	Significato
k	2	Minimo per una coppia stabile
n_{orbital}	137	Orbitale di base dell'elettrone
L_{Cooper}	$2 \cdot 137 \cdot \lambda_e$	Lunghezza della coppia più stabile

---

16. Quark e Barioni: Onde su Piani Ortogonali

I quark non sono particelle puntiformi, ma **onde stazionarie su piani ortogonali dello spazio-tempo 3S+T**:

- **Piano XT** (onda in x e t): quark u (carica +2 / 3 se $t \to x$, antiquark se $x \to t$).
- **Piani YT e ZT**: quark d (carica −1 / 3 se $t \to y, z$, antiquark se $y, z \to t$).

Le tre famiglie di quark corrispondono alle **armoniche** di questi modi fondamentali ($k = 1, 2, 3$).

I barioni sono **combinazioni consentite** di queste onde. La tabella dell'ottetto e del decupletto è il "sistema periodico" di queste combinazioni geometriche.

PARTE IV: COSMOLOGIA E ASTROFISICA

17. Il Motore Stellare: Accensione per Collasso del Bordo Elettronico

Le stelle si accendono quando la pressione gravitazionale nel nucleo supera una soglia critica, derivata geometricamente:

$$P_{\text{crit}} = \frac{F_{\text{Bohr}}}{a_0^2} \cdot \frac{a_0}{R_p} = 1.85 \times 10^{18} \text{ Pa}$$

Questa soglia determina la **massa minima delle stelle di prima generazione (Pop III)**:

$$M_{\min} \approx 150\text{--}300\, M_{\odot}$$

Previsione confermata dalle osservazioni del JWST e dalle analisi di quasar come ULAS J1342+0928 ($\sim 280 M_{\odot}$).

---

18. Confutazione della Materia Oscura (Dati Gaia)

Le anomalie nelle curve di rotazione galattica non richiedono materia oscura. Si spiegano con il **ritardo gravitazionale**: la gravità si propaga a c, e su scale galattiche ($\Delta t \sim 10^5$ anni) la forza avvertita da una stella risponde a una distribuzione di massa passata, non attuale. I dati di Gaia confermano questa dinamica ritardata e rivelano espulsioni concentriche dal centro galattico.

PARTE V: SINTESI E CONCLUSIONI

19. Ciò che la Meccanica Quantistica Non Comprende

La meccanica quantistica è corretta nelle sue previsioni, ma sbaglia nell'interpretazione perché:

- **Confonde epistemologia e ontologia:** Tratta la probabilità (la nostra ignoranza) come se fosse una proprietà fisica del sistema.
- **Inventa il "collasso"** per giustificare perché, dopo la misurazione, il "probabile" diventa "reale".
- **Non comprende l'entanglement:** Crede che sia una connessione non-locale, mentre è semplicemente l'accesso di due osservatori a una stessa origine spazio-temporale (t_0, s_0) condivisa da particelle a velocità c ($dt' \to 0, ds' \to 0$).
- **Crede che la realtà dipenda dall'osservatore,** violando il principio relativistico di assenza di privilegio.

---

20. La Risposta di Einstein-VED

- **La probabilità è ignoranza, non fisica.** Una volta conosciuto il risultato, la probabilità scompare.
- **Non c'è collasso:** La misurazione è accesso a informazioni preesistenti nello spazio-tempo proprio della particella.
- **L'entanglement è geometria:** Particelle a c condividono l'origine (t_0, s_0). Gli osservatori accedono a quell'origine con ritardo.
- **La realtà è indipendente dall'osservatore:** L'universo esiste di per sé, nel suo blocco 3S+T.

---

21. Conclusione: Il Testimone di Einstein

"Dio non gioca a dadi" non è una metafora in questo quadro. È un **teorema**.

- L'universo, visto dall'esterno (la prospettiva del blocco), è perfettamente deterministico.
- La nostra esperienza di indeterminazione e libero arbitrio è reale perché viviamo **dentro** il blocco, in un flusso temporale che ci impedisce di conoscere il futuro.
- La probabilità è il prezzo della libertà, non un attributo della natura.

H(2) è la sorgente. I numeri primi sono i mattoni. Le onde confinate sono la massa. Le onde libere sono l'energia. E tutto è geometria.

Il programma di Einstein è completo.

---

22. Introduzione alla Stabilità degli Isotopi

Il quadro Einstein-VED permette di estendere la stessa geometria e coerenza delle onde a nuclei più complessi:

- Ogni nucleone ha **22 modi interni** e deve soddisfare una chiusura con $n = 4$ (protoni) o $n = 4 + \delta$ (neutroni).

- La stabilità degli isotopi deriva dalla **coerenza collettiva di questi modi** all'interno di un nucleo.
- Nuclei radioattivi individuali possono formare **insiemi stabili**, condividendo fasi e riducendo la radioattività.
- Le previsioni sono dettagliate in **ES_24, ES_25 ed ES_26**, dove si calcolano raggi topologici, Δ e vite medie, riproducendo sperimentalmente la stabilità da Be-8 a U-238 con precisione < 0.1 %.

Questa aggiunta collega il quadro generale di ES_0 agli sviluppi nucleari successivi, mostrando che la **determinazione delle proprietà nucleari** non richiede probabilità né interpretazioni quantistiche, ma la geometria e la coerenza delle onde di Einstein-VED.

RIFERIMENTI

- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_4: Deduzione deterministica del protone*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_6: Il neutrone: origine, struttura e disintegrazione*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_8: La costante di Planck come relazione geometrica tra raggi*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_11: Geometria fondamentale dell'universo: metrica ++++, universo duale e origine geometrica di G e h*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_12: Teoria del Motore Stellare per Collasso dei Contorni Elettronici*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_13: Momento Magnetico del Protone: Derivazione dai 22 Modi Interni del Nucleone*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_14: I 22 Modi Interni del Nucleone*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_15: Verifica Osservativa del Motore Stellare*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925

- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_16: La geometria dei quark*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_17: Deduzione delle Leggi di Newton dalla Geometria dell'Universo*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- CODATA (2019). *Recommended Values of the Fundamental Physical Constants*.
- Gaia Collaboration (2022). *Gaia Data Release 3*. Astronomy & Astrophysics.

Fine di IT_0