COINCIDENZE NUMERICHE IN FISICA...COINCIDENZE???

di Leonardo ***Rubino***
leonrubino@yahoo.it
per http://www.steppa.net/
Agosto 2011 – Rev. 00

(Bibliografia a pagina 9)

PREMESSE

Dalle osservazioni di Hubble in poi, emerse che le galassie lontane e gli ammassi di galassie si allontanano da noi con certe velocità, determinate da misure dello spostamento verso il rosso. Ma non solo; più si osservano quelle lontane e più si rilevano velocità di allontanamento maggiori e pare giustamente che ci sia una legge che leghi la distanza di tali oggetti da noi e la velocità con cui essi si allontanano, sempre da noi: la legge di Hubble.
La Fig. 1.1 qui sotto è una foto dell'ammasso di galassie della Chioma, sul quale sono disponibili centinaia di misurazioni; bene, sappiamo che tale ammasso dista da noi:

$\Delta x = 100$ Mpc $= 3{,}26\ 10^8$ a.l. $= 3{,}09\ 10^{24}$ m

e si allontana da noi ad una velocità:

$\Delta v = 6870$ km/s $= 6{,}87\ 10^6$ m/s.


Fig. 1.1: Ammasso della Chioma.

Parlando appunto della legge di Hubble ed utilizzando i dati dell'ammasso della Chioma, quanto si osservava (e si osserva tutt'oggi), in forma matematica, è esprimibile come segue:

$$H_{local} = \Delta v \big/ \Delta x \cong 2{,}22 \cdot 10^{-18} [(\frac{m}{s}) \big/ m] , \qquad (1.1)$$

cioè un buon valore per la costante di Hubble "locale", utilizzata ancor oggi dalla Cosmologia (prevalente).

Si ottiene sempre lo stesso valore di costante di Hubble locale se, invece dei dati sull'ammasso della Chioma, si utilizza l'intero nostro Universo visibile, di 13,5 10^9 a.l. di raggio (Δx) ed espandentesi approssimativamente a velocità c (Δv).

Ecco ora una considerazione che Hubble evidentemente non fece: se le galassie, con l'allontanarsi, aumentano la loro velocità, allora sono sottoposte ad un'accelerazione a_{Univ}, e, dalla fisica, sappiamo che, banalmente:

$\Delta x = \frac{1}{2} a \cdot \Delta t^2 = \frac{1}{2}(a \cdot \Delta t) \cdot \Delta t = \frac{1}{2} \Delta v \cdot \Delta t$, da cui: $\Delta t = \frac{2 \cdot \Delta x}{\Delta v}$, che usata nella definizione di accelerazione a_{Univ}, ci dà:

$$a_{Univ} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v}{\frac{2 \cdot \Delta x}{\Delta v}} = \frac{(\Delta v)^2}{2 \cdot \Delta x} = a_{Univ} \cong 7{,}62 \cdot 10^{-12} m/s^2 , \quad \text{accelerazione cosmica} \qquad (1.2)$$

avendo utilizzato i dati dell'ammasso della Chioma.

E’ questa l’accelerazione con cui perlomeno tutto il nostro Universo visibile accelera verso il centro di massa dell’Universo intero.
Infatti, se la materia mostra attrazione reciproca in forma di gravità, allora siamo in un Universo armonico oscillante in fase di contrazione, CHE SI STA CONTRAENDO TUTTO VERSO UN PUNTO COMUNE CHE È IL CENTRO DI MASSA DI TUTTO L’UNIVERSO. Effettivamente, l’accelerare verso il centro di massa ed il mostrare proprietà attrattive gravitazionali sono due facce della stessa medaglia. Inoltre, tutta la materia intorno a noi mostra di voler collassare: se ho una penna in mano e la lascio, essa cade, dimostrandomi che vuole collassare; poi, la Luna vuole collassare nella Terra, la Terra vuole collassare nel Sole, il Sole nel centro della Via Lattea, la Via Lattea nel centro del suo ammasso e così via, e, dunque, anche tutto l’Universo collassa. No?
Ma allora come si spiegherebbe che vediamo la materia lontana, intorno a noi, allontanarsi e non avvicinarsi? Beh, facile: se tre paracadutisti si lanciano in successione da una certa quota, tutti e tre stanno cadendo verso il centro della Terra, dove poi idealmente si incontreranno, ma il secondo paracadutista, cioè quello che sta in mezzo, se guarda in avanti, vede il primo che si allontana da lui, in quanto ha una velocità maggiore, poiché si è buttato prima, mentre se guarda indietro verso il terzo, vede anche questi allontanarsi, in quanto il secondo, che sta facendo tali rilevamenti, si è lanciato prima del terzo, e dunque ha una velocità maggiore e si allontana dunque pure da lui. Allora, pur convergendo tutti, in accelerazione, verso un punto comune, si vedono tutti allontanarsi reciprocamente. Hubble era un po’ come il secondo paracadutista che fa qui i rilevamenti. Solo che non si accorse dell’esistenza della accelerazione di gravità g (a_{Univ}) come background.
Ricordo poi che recenti misurazioni su supernove di tipo Ia in galassie lontane, utilizzate come candele standard, hanno dimostrato che l’Universo sta effettivamente accelerando, fatto questo che è contro la teoria della nostra presunta attuale espansione post Big Bang, in quanto, dopo che l’effetto di una esplosione è cessato, le schegge proiettate si propagano, sì, in espansione, ma devono farlo ovviamente non accelerando.
Poi, dai rapporti attuali delle abbondanze di U^{235} e U^{238}, elementi trans-CNO formatisi durante l’esplosione della supernova originaria, si evince che (forse) la Terra ed il sistema solare hanno solo cinque o sei miliardi di anni, ma ciò non contraddice quanto andremo qui a dimostrare, sulla reale età dell’Universo (eq. (1.9)), in quanto non si escludono sub-cicli che hanno dato origine alle galassie ed ai sistemi solari, di durata ben minore dell’età complessiva dell’Universo.

Se un evento, dopo aver avuto a disposizione un tempo infinito, ancora non è avvenuto, allora evidentemente è perché non potrà avvenire mai.
In fisica, il concetto di tempo infinito è privo di senso. L’infinito è un oggetto che si può solo nominare ed a cui si può associare un simbolo, ma lo stesso non è ovviamente né immaginabile, né realmente maneggiabile.
In matematica si parla di tendenza ad infinito; tendenza e basta. L’Universo non può esistere da sempre; e, allora, prima che c’era?
Beh, non è che non c’è risposta; è mal posta la domanda. Il tempo nasce con l’Universo, dunque il concetto di “prima dell’Universo” è contraddittorio. C’è da quando c’è e basta. Anzi, c’è e basta. E’ invece più proficuo il comprendere come effettivamente esso possa “comparire” senza violare le leggi di conservazione e della fisica in generale; a tal proposito, vedere il Par. 5.3 – pag. 20, al mio link: (http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIFICAZIONE_GRAVITA_ELETTROMAGNETISMO.pdf).
Tuttavia, non esistendo, il mondo, da sempre, la materia che collassa non può provenire dalla lontananza dell’infinito; dunque, evidentemente, centinaia di miliardi di anni fa fu in espansione (post Big Bang), in senso opposto a quello di collassamento attuale, e dunque a gravità repulsiva. L’Universo è dunque ciclico, e dunque ha una frequenza di ciclo ed è questa la chiave per capire come mai esso è quantizzato! Tutte le frequenze che esistono nell’Universo devono dunque essere, direttamente od indirettamente, multiple della sua, che è la più piccola frequenza esistente. A tal proposito, vedere il file al mio link:
http://www.fisicamente.net/FISICA_2/quantizzazione_universo.pdf

Partiamo ora dalla scoperta rappresentata dalla (1.2), secondo cui stiamo accelerando e dalla equazione dell’accelerazione centrifuga $a=v^2/r$, ossia:

$$a_{Univ} = \frac{c^2}{R_{Univ-New}}$$

, da cui, per il nuovo raggio dell’Universo:

$$R_{Univ-New} = \frac{c^2}{a_{Univ}} \cong 1{,}17908 \cdot 10^{28}\, m\,. \qquad (1.3)$$

Tale valore è un centinaio di volte quello utilizzato nella cosmologia classica e sarebbe però il raggio compreso tra il centro di massa dell’Universo ed il luogo dove siamo ora noi, luogo in cui la velocità della luce vale $c=3\ 10^8$ m/s.
((non essendo evidentemente noi esattamente ai confini di tale Universo, si dimostra che l’estensione totale è più grande di un fattore $\sqrt{2}$, cioè $R_{Univ\text{-}Tot}=1{,}667\ 10^{28}$m.))
In ogni caso, si viaggia su dimensioni lineari dell’ordine di 100 volte quelle contemplate nella cosmologia prevalente. In un certo senso, di “materia oscura” che non vediamo ce n’è, ma sta oltre il range dei nostri telescopi, e non dentro le galassie o tra le galassie, materia (quella oscura della cosmologia odierna) che andrebbe a scombussolare le leggi della gravitazione, che invece reggono bene.
Per Newton, si ha ora che:

$$m \cdot a_{Univ} = G \cdot m \cdot M_{Univ-New} / R^2_{Univ-New}$$

, da cui:

$$M_{Univ-New} = a_{Univ} \cdot R^2_{Univ-New} / G = 1{,}59486 \cdot 10^{55}\, kg \qquad (1.4)$$

Questo valore, ancora una volta, è 100 volte quello della cosmologia prevalente ed è la massa entro il raggio $R_{Univ\text{-}New}$, mentre quella entro il totale $R_{Univ\text{-}Tot}$ non è nota.

Dalle (1.3) ed (1.4) scaturisce poi che: $c^2 = \frac{GM_{Univ}}{R_{Univ}}$ (~Eddington). (1.5)

Veniamo ora al calcolo della "reale" densità dell'universo:

$$\rho = M_{Univ-New} / (\frac{4}{3}\pi \cdot R^3_{Univ-New}) = 2.32273 \cdot 10^{-30} kg/m^3 \quad (1.6)$$

molto, ma molto prossima a quella osservata e misurata dagli astrofisici, mentre la cosmologia prevalente di oggigiorno, nel calcolo della densità media dell'Universo, giunge invece ad un valore ρ pari a:

$\rho_{Wrong} = H^2_{local} / (\frac{4}{3}\pi G) \cong 2 \cdot 10^{-26} kg/m^3$ (valore troppo elevato, da cui la loro ricerca della fantomatica dark matter!) .

PRIMA COINCIDENZA NUMERICA (l'accelerazione cosmica è uguale all'accelerazione di gravità su un elettrone):

Premetto che il raggio classico dell'elettrone (particella base e "stabile", nel nostro Universo!) è definito eguagliando la sua energia $E=m_ec^2$ a quella elettrostatica immaginata sulla sua superficie (in senso classico):

$m_e \cdot c^2 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e}$, da cui:

$$r_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{m_e \cdot c^2} \cong 2{,}8179 \cdot 10^{-15} m \quad (1.7)$$

Adesso, sempre in senso classico, se immagino, ad esempio, di calcolare l'accelerazione di gravità su un elettrone, come se lo stesso fosse un piccolo pianetino, devo scrivere banalmente che:

$m_x \cdot g_e = G\frac{m_x \cdot m_e}{r_e^2}$, da cui:

$$g_e = G\frac{m_e}{r_e^2} = 8\pi^2\varepsilon_0^2\frac{Gm_e^3c^4}{e^4} = a_{Univ} = 7{,}62 \cdot 10^{-12} m/s^2 \quad (1.8)$$

cioè esattamente il valore ottenuto nella (1.2) per tutt'altra via, macroscopica, e non microscopica, come nel caso della (1.8). Del resto, i comportamenti gravitazionali dell'Universo e degli elettroni che lo compongono, perchè dovrebbero essere diversi tra loro?

SECONDA COINCIDENZA NUMERICA (su Universo, elettrone e Costante di Planck):

Riguardo il periodo T_{Univ} dell'Universo, sappiamo dalla fisica che: v=ωR e $\omega = 2\pi / T$, e, nel caso dell'Universo intero: $c=\omega R_{Univ}$ e $\omega = 2\pi / T_{Univ}$, da cui:

$$T_{Univ} = \frac{2\pi R_{Univ}}{c} = 2{,}47118 \cdot 10^{20} s$$

(7.840 miliardi di anni) (1.9)

E per il valore della frequenza angolare: $\omega_{Univ} = H_{Global} \cong c / R_{Universo-New} = 2{,}54 \cdot 10^{-20} rad/s$

Ricordiamo poi la legge di Stephan-Boltzmann (vedere il mio link al punto 2, in Bibliografia):

$\varepsilon = \sigma T^4$ [W/m²], dove $\sigma = 5{,}67 \cdot 10^{-8} W/(m^2K^4)$

E' ora interessantissimo notare che se si immagina che un elettrone (particella base e "stabile", nel nostro Universo!) irradi tutta l'energia che lo costituisce nel tempo T_{Univ} , si ottiene una potenza che è esattamente ½ della costante di Planck in watt!
Infatti:

$$L_e = \frac{m_ec^2}{T_{Univ}} = \frac{1}{2}h_W = 3{,}316 \cdot 10^{-34} W$$

(Non deve stupire il coefficiente ½; infatti, ai livelli fondamentali di energia, esso sempre compare, come, ad esempio, sul primo orbitale dell'atomo di idrogeno, dove la circonferenza dell'orbitale dell'elettrone (2πr) è proprio $\frac{1}{2}\lambda_{DeBroglie}$ dell'elettrone. E lo stesso fotone è rappresentabile come se racchiuso in un cubetto di lato $\frac{1}{2}\lambda_{photon}$).

TERZA COINCIDENZA NUMERICA (l'Universo e l'elettrone hanno lo stesso rapporto luminosità – massa e la stessa temperatura della radiazione cosmica di fondo):

Infatti, $L_{Univ} = \dfrac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}} = 5{,}80 \cdot 10^{51} W$ (per definizione) e risulta quindi vero che:

$$\frac{L_{Univ}}{M_{Univ}} = \frac{\dfrac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}}}{M_{Univ}} = \frac{c^2}{T_{Univ}} = \frac{L_e}{m_e} = \frac{\dfrac{m_e c^2}{T_{Univ}}}{m_e} = \frac{c^2}{T_{Univ}} = \frac{\dfrac{1}{2}h_W}{m_e}$$

e per la legge di Stephan-Boltzmann, sia all'Universo che ad un elettrone si può, per così dire, attribuire la stessa temperatura della radiazione cosmica di fondo:

$$\frac{L}{4\pi R^2} = \sigma T^4 \text{, da cui: } T = \left(\frac{L}{4\pi R^2 \sigma}\right)^{1/4} = \left(\frac{L_{Univ}}{4\pi R_{Univ}^2 \sigma}\right)^{1/4} = \left(\frac{L_e}{4\pi r_e^2 \sigma}\right)^{1/4} = \left(\frac{\frac{1}{2}h}{4\pi r_e^2 \sigma}\right)^{1/4} \cong 2{,}73 K$$

QUARTA COINCIDENZA NUMERICA (Il Principio di Indeterminazione di Heisenberg è una conseguenza diretta dell'oscillazione dell'Universo):

Per il Principio di Indeterminazione di Heisenberg, dal momento che il prodotto $\Delta x\ \Delta p$ deve stare al disopra della quantità $\hbar/2$, con il segno dell'eguaglianza, quando Δx è massimo, Δp deve essere minimo, e viceversa:

$$\Delta p \cdot \Delta x \geq \hbar/2 \quad \text{e} \quad \Delta p_{max} \cdot \Delta x_{min} = \hbar/2 \quad (\hbar = h/2\pi)$$

Ora, come Δp_{max} consideriamo, per l'elettrone (particella base e "<u>stabile</u>", nel nostro Universo!), la quantità $\Delta p_{max} = (m_e \cdot c)$ e come Δx_{min} per l'elettrone, dal momento che lo stesso altro non è che un'armonica dell'Universo che lo contiene (così come un suono può essere considerato come composto dalle sue armoniche), avremo $\Delta x_{min} = a_{Univ}/(2\pi)^2$, come conseguenza diretta delle caratteristiche dell'Universo che lo contiene; infatti, per la (A1.15), $R_{Univ} = a_{Univ}/\omega_{Univ}^2$, in quanto si sa dalla fisica che $a = \omega^2 R$, e poi $\omega_{Univ} = 2\pi/T_{Univ} = 2\pi\nu_{Univ}$, e come ω_e dell'elettrone (che è armonica dell'Universo) si considera dunque la "ν_{Univ} – esima" parte di ω_{Univ}, cioè:

$|\omega_e| = |\omega_{Univ}/\nu_{Univ}| = |H_{Global}/\nu_{Univ}|$, come se l'elettrone o una coppia elettrone-positrone possono compiere oscillazioni a mo' di quelle dell'Universo, ma con un rapporto velocità - ampiezza non pari alla Costante di Hubble (globale), bensì con la stessa fratto ν_{Univ} e, dunque, se per l'Universo tutto è vero che: $R_{Univ} = a_{Univ}/\omega_{Univ}^2$, per l'elettrone:

$$\Delta x_{min} = \frac{a_{Univ}}{(\omega_e)^2} = \frac{a_{Univ}}{(|\omega_{Univ}/\nu_{Univ}|)^2} = \frac{a_{Univ}}{(|H_{Global}/\nu_{Univ}|)^2} = \frac{a_{Univ}}{(2\pi)^2} \text{, da cui:}$$

$\Delta p_{max} \cdot \Delta x_{min} = m_e c \dfrac{a_{Univ}}{(2\pi)^2} = 0{,}527 \cdot 10^{-34}$ [Js] e questa quantità ($0{,}527 \cdot 10^{-34}$ Js), guarda caso, è proprio $\hbar/2$!!

QUINTA COINCIDENZA NUMERICA (La Costante di Struttura Fine giustifica un Universo 100 volte più vecchio):

Sappiamo che la quantità $\alpha = \dfrac{1}{137}$ è il valore della Costante di Struttura Fine e l'espressione $\dfrac{Gm_e^2}{r_e} \Big/ h\nu$ assume tale valore <u>solo se</u> ν è quella dell'Universo da noi appena descritto, cioè:

$$\alpha = \frac{1}{137} = \frac{Gm_e^2}{r_e} \Big/ h\nu_{Univ} \text{, dove notoriamente } \nu_{Univ} = \frac{1}{T_{Univ}} \text{ (vedere la (1.9))}$$

SESTA COINCIDENZA NUMERICA (Lo stretto legame tra raggio dell'elettrone, raggio dell'Universo e numero di elettroni nell'Universo):

Se suppongo, per semplicità, che l'Universo sia composto solo da armoniche come gli elettroni e^- (e/o i positroni e^+), essi saranno, in numero, pari a: $N = \frac{M_{Univ}}{m_e} \cong 1,75 \cdot 10^{85}$ (~Eddington); la radice quadrata di tale numero è: $\sqrt{N} \cong 4,13 \cdot 10^{42}$ (~Weyl).

Notiamo ora, con sorpresa, che $\sqrt{N} r_e \cong 1,18 \cdot 10^{28} m$ (!), cioè proprio il valore di R_{Univ} ottenuto nella (1.3) ($R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \cong 1,18 \cdot 10^{28} m$)

SETTIMA COINCIDENZA NUMERICA (L'effetto mareale dell'Universo sulle singole galassie combacia con l'effetto della fantomatica massa mancante dell'astrofisica prevalente):

Fig. 1.2: Galassia di Andromeda (M31).

Galassia di Andromeda (M31):

Distanza: 740 kpc; R_{Gal}=30 kpc;
Massa visibile $M_{Gal} = 3\ 10^{11} M_{Sun}$;
Massa stimata(+Dark) $M_{+Dark} = 1,23\ 10^{12} M_{Sun}$;
$M_{Sun}=2\ \ 10^{30}$ kg; 1 pc= $3,086\ 10^{16}$ m;

Imponiamo, ad una stella periferica in rotazione in una galassia, l'equilibrio tra forza centrifuga e forza di attrazione gravitazionale verso il centro di massa della galassia stessa:

$m_{star} \frac{v^2}{R_{Gal}} = G \frac{m_{star} M_{Gal}}{R_{Gal}^2}$, da cui: $v = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{R_{Gal}}}$

Nel caso invece si consideri anche il contributo mareale dovuto ad a_{Univ} , e cioè dovuto anche a tutto l'Universo circostante, si ha:

$v = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{R_{Gal}} + a_{Univ} R_{Gal}}$; vediamo dunque, nel caso, ad esempio, della M31, a quanti R_{Gal} (quante k volte) di distanza dal centro della galassia il contributo di a_{Univ} riesce a sopperire alla necessità di considerare dark matter:

$\sqrt{\frac{GM_{+Dark}}{kR_{Gal}}} = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{kR_{Gal}} + a_{Univ} k R_{Gal}}$, da cui: $k = \sqrt{\frac{G(M_{+Dark} - M_{Gal})}{a_{Univ} R_{Gal}^2}} \cong 4$, dunque a $4R_{Gal}$ l'esistenza di a_{Univ} ci permette di avere i valori di velocità di rotazione osservati, senza far ricorso alla materia oscura. Inoltre, a $4R_{Gal}$ il contributo alla rotazione dovuto ad a_{Univ} domina.

Per ultimo, osservo che a_{Univ} non ha invece effetto su oggetti piccoli come il sistema solare; infatti, in tale caso:

$G \frac{M_{Sun}}{R_{Terra-Sole}} \cong 8,92 \cdot 10^8 >> a_{Univ} R_{Terra-Sole} \cong 1,14$.

E' ovvio che queste considerazioni sul legame tra a_{Univ} e la velocità di rotazione delle galassie sono ampiamente aperte ad ulteriori speculazioni e la formula tramite la quale si può tener conto dell'effetto mareale di a_{Univ} nelle galassie può assumere una forma ben più complessa di quelle qui sopra, ma non sembra proprio un caso che un po' tutte le galassie hanno dimensioni che stanno in un range abbastanza stretto (3 – 4 $R_{Milky\ Way}$ o non molto di più) e, in ogni caso, non con raggi di decine o di centinaia di $R_{Milky\ Way}$, ma, al massimo, di qualche unità. E' infatti la componente dovuta all'accelerazione cosmica che, annullando, in certe fasi, l'accelerazione centripeta nella galassia, andrebbe a sfrangiare la galassia stessa, ed eguaglia, ad esempio, nella M31, la componente gravitazionale propria ad un valore di raggio pari a:

$\frac{GM_{M31}}{R_{Gal-Max}} = a_{Univ} R_{Gal-Max}$, da cui: $R_{Gal-Max} = \sqrt{\frac{GM_{M31}}{a_{Univ}}} \cong 2{,}5 R_{M31}$, ed infatti i raggi massimi osservati nelle galassie sono all'incirca di tale taglia.

OTTAVA COINCIDENZA NUMERICA (La composizione delle tutte le forze elettrostatiche nell'Universo coincide con la forza di gravità dell'Universo stesso):

Ricordo che, dalla definizione di r_e della (1.7), si ha: $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = m_e c^2$ e dalla (1.5): $c^2 = \frac{GM_{Univ}}{R_{Univ}}$, segue che:

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ} m_e}{R_{Univ}} \quad !! \tag{1.10}$$

Alternativamente, sappiamo che la Costante di Struttura Fine vale 1 su 137 ed è espressa dalla seguente equazione:

$\alpha = \frac{1}{137} = \frac{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} e^2}{\frac{h}{2\pi} c}$ (Alonso-Finn), ma notiamo anche che la quantità $\frac{1}{137}$ è data dalla seguente espressione, che può essere evidentemente ritenuta, a tutti gli effetti, altrettanto valida come espressione per la Costante di Struttura Fine:

$\alpha = \frac{1}{137} = \frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{h\nu_{Univ}}$, dove notoriamente $\nu_{Univ} = \frac{1}{T_{Univ}}$.

Potremo dunque stabilire la seguente uguaglianza e trarre le relative conseguenze (Rubino):

$(\alpha = \frac{1}{137}) = \frac{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} e^2}{\frac{h}{2\pi} c} = \frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{h\nu_{Univ}}$, da cui: $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} e^2 = \frac{c}{2\pi\nu_{Univ}} \frac{Gm_e^2}{r_e} = \frac{c}{H_{global}} \frac{Gm_e^2}{r_e} = R_{Univ} \frac{Gm_e^2}{r_e}$

avendo utilizzato anche la (1.9).

Dunque, si può scrivere che: $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{e^2}{R_{Univ}} = \frac{Gm_e^2}{r_e}$ (ed anche questa equazione intermedia mostra una strettissima parentela tra elettromagnetismo e gravità, ma procediamo oltre…)

Ora, se si immagina momentaneamente, e per semplicità, che la massa dell'Universo sia composta da N tra elettroni e^- e positroni e^+ , potremo scrivere che:

$M_{Univ} = N \cdot m_e$, da cui: $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{e^2}{R_{Univ}} = \frac{GM_{Univ} m_e}{\sqrt{N}\sqrt{N} r_e}$,

oppure ancora: $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{(R_{Univ}/\sqrt{N})} = \frac{GM_{Univ} m_e}{\sqrt{N} r_e}$. (1.11)

Se ora ipotizziamo che $R_{Univ} = \sqrt{N} r_e$ (1.12)

oppure, ciò che è lo stesso, $r_e = R_{Univ}/\sqrt{N}$, allora la (1.11) diventa: $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ} m_e}{R_{Univ}}$ cioè appunto ancora la (1.10).

Ora, notiamo innanzitutto che l'aver supposto che $R_{Univ} = \sqrt{N} r_e$ è correttissimo, in quanto, dalla definizione di N data poco fa e dalla (1.4), si ha che:

$N = \dfrac{M_{Univ}}{m_e} \cong 1{,}75 \cdot 10^{85}$ (~Eddington), da cui: $\sqrt{N} \cong 4{,}13 \cdot 10^{42}$ (~Weyl) e $R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \cong 1{,}18 \cdot 10^{28} m$, cioè proprio il valore di R_{Univ} ottenuto nella (1.3).

Per una giustificazione diretta della (1.12), si veda la mia dimostrazione al Capitolo 4, al mio link: http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIFICAZIONE_GRAVITA_ELETTROMAGNETISMO.pdf

La (1.10) è di fondamentale importanza ed ha un significato molto preciso, in quanto ci dice che l'energia elettrostatica associata ad un elettrone in una coppia elettrone-positrone ($e^+ e^-$ adiacenti) è né più, né meno che l'energia gravitazionale conferita alla stessa da tutto l'Universo M_{Univ} alla distanza R_{Univ} ! (e viceversa…)

Dunque, un elettrone, lanciato gravitazionalmente da una enorme massa M_{Univ} per un tempo lunghissimo T_{Univ} e attraverso un lunghissimo cammino R_{Univ}, acquista una energia cinetica di origine gravitazionale tale che, se poi è chiamato a restituirla tutta insieme, in un attimo, tramite, ad esempio, un urto, e tramite dunque una oscillazione della molla costituita appunto dalla coppia $e^+ e^-$, deve appunto trasferire una tale energia gravitazionale, accumulata nei miliardi di anni, che se fosse da attribuire solo alla energia potenziale gravitazionale della esigua massa dell'elettrone stesso, sarebbe insufficiente per parecchi ordini di grandezza.
Ecco, dunque, che l'effetto di restituzione immediata, da parte di e^-, di una grande energia gravitazionale accumulata, che abbiamo visto essere $\dfrac{GM_{Univ} m_e}{R_{Univ}}$, fa "apparire" l'elettrone, sul momento, e in un range più ristretto (r_e), capace di liberare energie derivanti da forze molto più intense della gravitazionale, oppure, come se fosse capace di una speciale forza gravitazionale con una speciale Costante di Gravitazione Universale G' ben più grande di G:

$(\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \dfrac{e}{m_e} \cdot \dfrac{e}{m_e}) \cdot \dfrac{m_e m_e}{r_e} = G' \dfrac{m_e m_e}{r_e}$; dunque, nel momento eventuale della restituzione immediata di energia da parte dell'elettrone, c'è l'effetto rincorsa dovuto alla sua eterna caduta libera (gravitazionale) nell'Universo. E, di riflesso, la gravità è l'effetto di composizione di tante piccole forze elettrostatiche.

Faccio altresì notare che l'energia espressa dalla (1.10), guarda caso, è proprio pari a $m_e c^2$!!!, cioè proprio una sorta di energia cinetica di rincorsa posseduta dalle coppie elettrone-positrone in caduta libera, e che Einstein conferì anche alla materia in quiete, senza purtroppo dirci che quella materia, appunto, non è mai in quiete rispetto al centro di massa dell'Universo, visto che siamo tutti inesorabilmente in caduta libera, anche se tra noi ci vediamo fermi, da cui la sua essenza di energia cinetica di origine gravitazionale $m_e c^2$:

$$m_e c^2 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ} m_e}{R_{Univ}} \quad .$$

NONA COINCIDENZA NUMERICA (L'effetto elettrico della contrazione relativistica di Lorentz in un conduttore coincide con l'effetto di comparsa del campo magnetico):

A tal proposito, immaginiamo la seguente situazione, dove vi è un conduttore, ovviamente composto da nuclei positivi e da elettroni, e poi un raggio catodico (di elettroni) che scorre parallelo al conduttore:

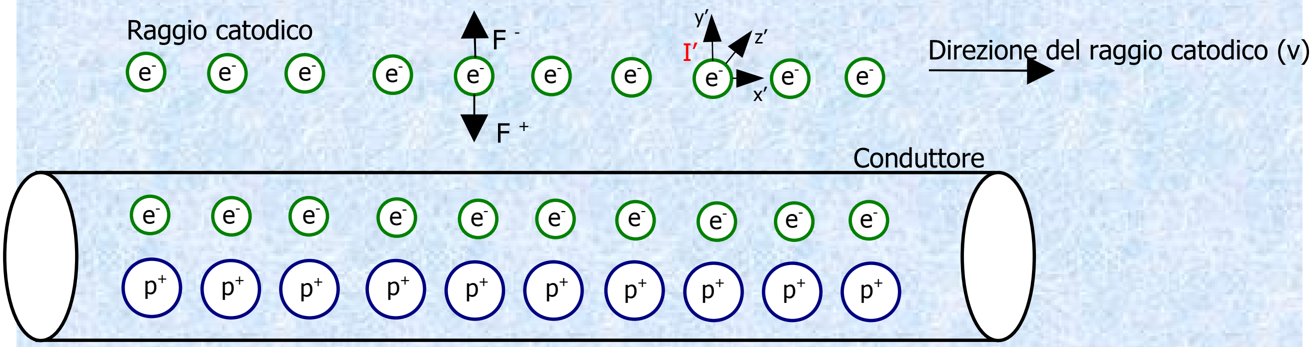

Fig. 1.3: Conduttore non percorso da corrente, visto dal sistema di riferimento I' (x', y', z') di quiete del raggio catodico.

Sappiamo dal magnetismo che il raggio catodico non sarà deflesso verso il conduttore perché in quest'ultimo non scorre nessuna corrente che possa determinare ciò. Questa è l'interpretazione del fenomeno in chiave magnetica; in chiave elettrica, possiamo dire che ogni singolo elettrone del raggio è respinto dagli elettroni del conduttore con una forza F^- identica a quella F^+ con cui è attratto dai nuclei positivi del conduttore.

Passiamo ora alla situazione in cui nel conduttore scorra invece una corrente con gli e^- a velocità u:

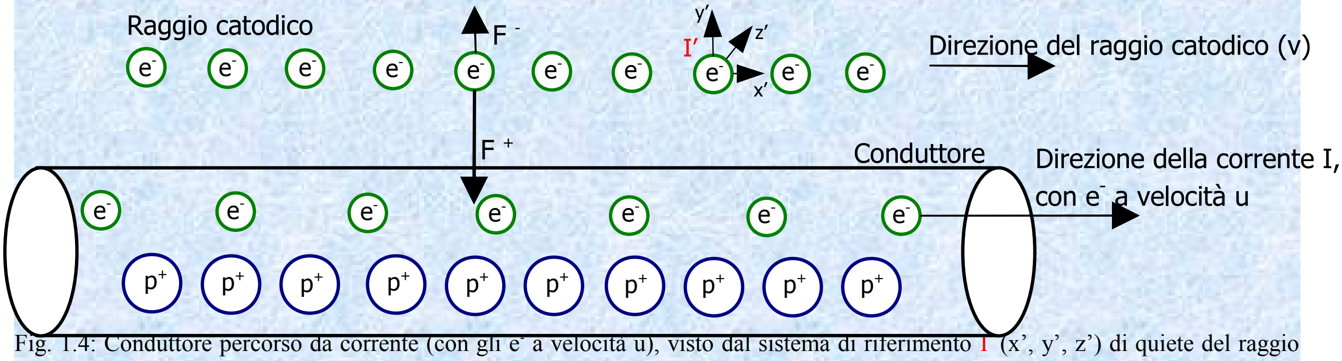

Fig. 1.4: Conduttore percorso da corrente (con gli e^- a velocità u), visto dal sistema di riferimento I' (x', y', z') di quiete del raggio catodico.

In quest'ultimo caso, sappiamo dal magnetismo che il raggio di elettroni deve deflettere verso il conduttore, in quanto siamo nel noto caso di correnti parallele e di verso concorde, che devono dunque attrarsi. Questa è l'interpretazione del fenomeno in chiave magnetica; in chiave elettrica, possiamo dire che dal momento che gli elettroni nel conduttore inseguono, per così dire, quelli del fascio, i primi, visti dal sistema di quiete del fascio (I'), avranno una velocità minore rispetto a quella che risultano avere i nuclei positivi, che invece sono fermi nel conduttore. Risulterà, perciò, che gli spazi immaginabili tra gli elettroni del conduttore subiranno una contrazione relativistica di Lorentz meno accentuata, rispetto ai nuclei positivi, e dunque ne risulterà una densità di carica negativa minore della densità di carica positiva, e dunque gli elettroni del fascio verranno elettricamente attratti dal conduttore. Ecco la lettura in chiave elettrica del campo magnetico. Ora, è vero che la velocità della corrente elettrica in un conduttore è molto bassa (centimetri al secondo) rispetto alla relativistica velocità della luce c, ma è anche vero che gli elettroni sono miliardi di miliardi …, e dunque un piccolo effetto di contrazione su così tanti interspazi determina l'apparire della forza magnetica.

Ora, per una dimostrazione analitica di ciò, si veda il Capitolo 3, al mio link:
http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIFICAZIONE_GRAVITA_ELETTROMAGNETISMO.pdf:

DECIMA COINCIDENZA NUMERICA (Le equazioni della Teoria della Relatività e quelle del moto oscillatorio dell'Universo in contrazione coincidono):

Per una dimostrazione analitica di ciò, si veda il Par. 5.4 – pag. 20, al mio link:
http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIFICAZIONE_GRAVITA_ELETTROMAGNETISMO.pdf:

La velocità di un corpo nel nostro Universo oscillante, ora in contrazione, deve sottostare alla seguente legge oscillatoria:

$$V = \sqrt{[c^2 - (c\frac{m_0c^2}{m_0c^2 + E_K})^2]} \qquad \text{(rif. al mio link di cui sopra)} \tag{1.13}$$

Se ora ricavo E_K dalla (1.13), ottengo:

$$E_K = m_0c^2(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} - 1)$$!!! che è esattamente l'energia cinetica relativistica di Einstein!

Costanti fisiche.

Costante di Boltzmann k: $1{,}38 \cdot 10^{-23} J/K$

Accelerazione Cosmica a_{Univ}: $7{,}62 \cdot 10^{-12} m/s^2$

Distanza Terra-Sole AU: $1{,}496 \cdot 10^{11} m$

Massa della Terra M_{Terra}: $5{,}96 \cdot 10^{24} kg$

Raggio della Terra R_{Terra}: $6{,}371 \cdot 10^{6} m$

Carica dell'elettrone e: $-1{,}6 \cdot 10^{-19} C$

Numero di elettroni equivalente dell'Universo N: $1{,}75 \cdot 10^{85}$

Raggio classico dell'elettrone r_e: $2{,}818 \cdot 10^{-15} m$

Massa dell'elettrone m_e: $9{,}1 \cdot 10^{-31} kg$

Costante di Struttura Fine α ($\cong 1/137$) : $7{,}30 \cdot 10^{-3}$

Frequenza dell'Universo ν_{Univ} : $4{,}05 \cdot 10^{-21} Hz$

Pulsazione dell'Universo $\omega_{Univ} (= H_{global})$: $2{,}54 \cdot 10^{-20} rad/s$

Costante di Gravitazione Universale G: $6{,}67 \cdot 10^{-11} Nm^2 / kg^2$

Periodo dell'Universo T_{Univ} : $2{,}47 \cdot 10^{20} s$

Anno luce a.l.: $9{,}46 \cdot 10^{15} m$

Parsec pc: $3{,}26\_a.l. = 3{,}08 \cdot 10^{16} m$

Densità dell'Universo ρ_{Univ}: $2{,}32 \cdot 10^{-30} kg / m^3$

Temp. della Radiaz. Cosmica di Fondo T: $2{,}73 K$

Permeabilità magnetica del vuoto μ_0: $1{,}26 \cdot 10^{-6} H / m$

Permittività elettrica del vuoto ε_0: $8{,}85 \cdot 10^{-12} F / m$

Costante di Planck h: $6{,}625 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

Massa del protone m_p: $1{,}67 \cdot 10^{-27} kg$

Massa del Sole M_{Sun}: $1{,}989 \cdot 10^{30} kg$

Raggio del Sole R_{Sun}: $6{,}96 \cdot 10^{8} m$

Velocità della luce nel vuoto c: $2{,}99792458 \cdot 10^{8} m / s$

Costante di Stephan-Boltzmann σ: $5{,}67 \cdot 10^{-8} W / m^2 K^4$

Raggio dell'Universo (dal centro fino a noi) R_{Univ}: $1{,}18 \cdot 10^{28} m$

Massa dell'Universo (entro R_{Univ}) M_{Univ}: $1{,}59 \cdot 10^{55} kg$

Bibliografia:

1) http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIFICAZIONE_GRAVITA_ELETTROMAGNETISMO.pdf

2) http://www.fisicamente.net/FISICA_2/quantizzazione_universo.pdf

Altre pubblicazioni dell'autore:

http://www.fisicamente.net/FISICA_2/GENERAL_RELATIVITY.pdf

http://www.fisicamente.net/FISICA_2/THEORY_OF_RELATIVITY.pdf

http://www.fisicamente.net/FISICA_2/Equazione_Navier-Stokes.pdf

http://www.fisicamente.net/FISICA_2/Laser_Theory.pdf

http://www.fisicamente.net/FISICA_2/MATERIA_OSCURA.pdf

Grazie per l'attenzione.
Leonardo RUBINO
E-mail: leonrubino@yahoo.it
