THE ELASTIC UNIVERSE-THE PROOF
(Level of difficulty: High School)

*Leonardo **Rubino***
March 2016

Abstract: we know the Hooke's Law: $F = k \cdot \Delta x$. It tells us a force can cause an extension or a contraction of a spring and it depends on the elastic constant k.
We also know that the dimension of k is that of a force divided by a lenght. Our purpose is that of determining the macroscopic universe by all microscopic forces. Moreover, we know that the size of atoms depends on the electrons which are the shells of the atoms themselves; so, the size does not eather depend on the protons or the nuclei.

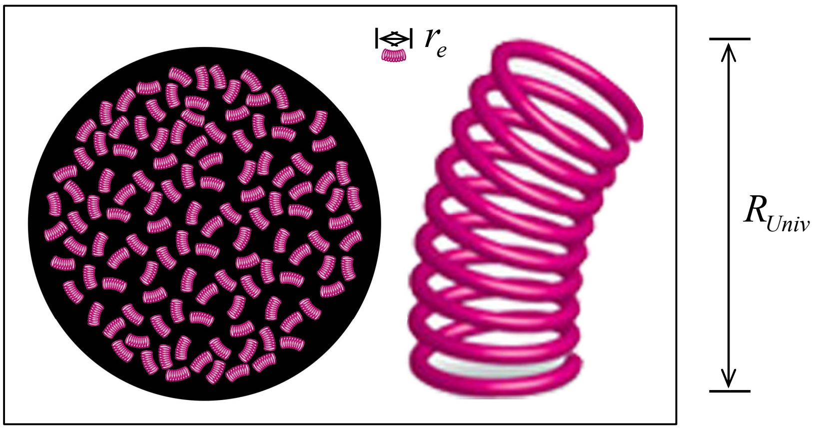

Fig. 1.
When we say electric force, we think of that of Coulomb; for instance, that which occurs between an electron and a positron (antielectron) at a distance re , the classic radius of the electron; in order to be in an electronic context:

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^2} \tag{1}$$

Now, an elastic constant which is derived by such a force, due to all dimensional reasons shown so far, must have the following form:

$$k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^3} = 1{,}027 \cdot 10^{16} N/m \tag{2}$$

If now we pass to the macroscopic world, let us imagine an electron orbiting around all the universe; according to Newton, we can write the following gravitational force:

$$F = G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^2} \tag{3}$$

Once again, according to all dimensional reasons shown so far, the elastic constant must have the following form:

$$k_{Univ} = G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} \tag{4}$$

(Remember that: $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31} kg$, $e = -1{,}6 \cdot 10^{-19} C$ and $r_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{m_e c^2} = 2{,}818 \cdot 10^{-15} m$)

Then, we easily know from physics that if we have N identical springs connected in series, the total elastic constant is that of a single spring divided by N. If now we imagine the universe as a huge spring which is made of many small springs in series (fig. 1), then we can say:

$$k_{Univ} = \frac{k_e}{N} \tag{5}$$

At last, we see that such small springs in series are not necessarily in line, but randomly distributed, starting from the centre, a bit to the right, a bit to the left, a bit inwards, a bit outwards, so to make a sort of huge sphere which will represent the universe.
In this case, if the small springs are N and each of them are re long, the dimensions of the final spring will not be N times re , but square root N by re , that is:

$$R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \tag{6}$$

We have this result because if we consider a person at the centre of a room and he makes N steps one metre each and in random directions, after such N steps he will not be N metres away, but rather square root N metres.

Moreover, if we suppose the universe is made of N small electronic springs, then the following relation will hold for masses:

$$M_{Univ} = N m_e \tag{7}$$

Well then, now we have all the needed ingredients: if we put (2) and (4) in (5), we get:

$$G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} = \frac{1}{N}\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^3} \tag{8}$$

If, now, in (8) we put (6) and (7), we get:

$$G\frac{m_e N m_e}{\left(\sqrt{N} r_e\right)^3} = \frac{1}{N}\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^3} \tag{9}$$

If now we get N out of (9), we have:

$$N = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{G m_e^2}\right)^2 = 1{,}74 \cdot 10^{85} \tag{10}$$

and, finally, here is the identity card of the elastic universe:

$$\boxed{M_{Univ} = N m_e = 1{,}59486 \cdot 10^{55} kg} \tag{11}$$

$$\boxed{R_{Univ} = \sqrt{N} r_e = 1{,}17908 \cdot 10^{28} m} \ . \tag{12}$$

$$\boxed{T_{Univ} = \frac{2\pi R_{Univ}}{c} = 2{,}47118 \cdot 10^{20} s} \tag{13}$$

(we have such a T because the period is given by the circumference by the speed)

At last, we see the following unification equality also holds:

$$m_e c^2 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e} = G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}}, \tag{14}$$

LET US TEST ALL THIS:

1) Here is the Stefan-Boltzmann's Law: $\frac{P_{[W]}}{4\pi R^2} = \sigma T^4$ [W/m²] , where $\sigma = 5{,}67 \cdot 10^{-8} W / m^2 K^4$ is the Stefan-Boltzmann's Constant. Here is also the cosmic microwave background radiation: $T_{CMBR} \cong 2{,}7K$.

You can see that:

$$T = \left(\frac{P_{[W]}}{4\pi R^2 \sigma}\right)^{1/4} = \left(\frac{\frac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}}}{4\pi R_{Univ}^2 \sigma}\right)^{1/4} = 2{,}7K \ \text{!! (temperature of the universe)}$$

2) I want to make a comparison (a ratio) between two energies: the potential energy related to an electron and that of a photon:

$\frac{E_e}{E_f} = \frac{\frac{G m_e^2}{r_e}}{h\nu}$; now, if the frequency is that obtained by taking the inverse of the period of the universe, that is: $\nu = \nu_{Univ} = \frac{1}{T_{Univ}}$, then:

$$\frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{h\nu_{Univ}} = \frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{h\frac{1}{T_{Univ}}} = \alpha = \frac{1}{137}$$!! , which is exactly the Fine Structure Constant.

3) I want to irradiate all the energy of a couple electron-positron in the time of the universe; well, the corresponding power is (numerically) exactly the Planck's Constant:

$$\frac{2m_e c^2}{T_{Univ}} = h = 6{,}625 \cdot 10^{-34} \text{ !!}$$

4) The centrifugal acceleration is given by the square speed divided by the radius; therefore, in our universe:

$$a_{Univ} = \frac{c^2}{R_{Univ}} = 7{,}62 \cdot 10^{-12}\, m/s^2$$

. Now, I ask myself if there exist a "celestial body" whose gravitational acceleration is exactly a_{Univ}. Well, it exists and it is the electron! In fact, if in a classic sense I see it as a small planet and a small test mass m_x is on its "surface", then: $m_x \cdot g_e = G\frac{m_x \cdot m_e}{r_e^2}$, so:

$$g_e = G\frac{m_e}{r_e^2} = a_{Univ} = 7{,}62 \cdot 10^{-12}\, m/s^2 \text{ !!}$$

5) We can say T_{CMBR} is not only the temperature of the universe, but also that of the electron; in fact:

$$T_e = T_{CMBR} = \left(\frac{\frac{1}{2}h}{4\pi r_e^2 \sigma}\right)^{1/4} = 2{,}7K \text{ !}$$

6) Incidentally, we also notice the following equation holds:

$$h = m_e c \frac{a_{Univ}}{\pi} = 6{,}625 \cdot 10^{-34}$$ (only numerically, not dimensionally)

which is the proof of the agreement between the elastic universe and the Indetermination Principle, as it can be easily shown.

7) The density of the elastic universe is in agreement with that evaluated by the astrophysicists:

$$\rho = M_{Univ} / (\frac{4}{3}\pi \cdot R_{Univ}^3) = 2.32273 \cdot 10^{-30}\, kg/m^3$$

8) Equation (14) unifies the gravitation with the electromagnetism:

$$m_e c^2 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e} = G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}}$$

9) The elastic universe and the rotation curves of galaxies (the death of the mysterious dark matter):
in our galaxy (the Milky Way), the Sun, being at something like ten kpc from the center, (1kpc=1000pc ; 1pc=1 Parsec= $3{,}26\_l.y. = 3{,}08 \cdot 10^{16} m$; 1 light year l.y.= $9{,}46 \cdot 10^{15} m$), should have a rotation speed of 160 km/s, if it were due to the mere baryonic matter of the galaxy itself, i.e. that of the stars and of all the potentially visible matter (the only one which is real, in my opinion).
On the contrary, they measure a speed of 220 km/s, i.e. bigger.

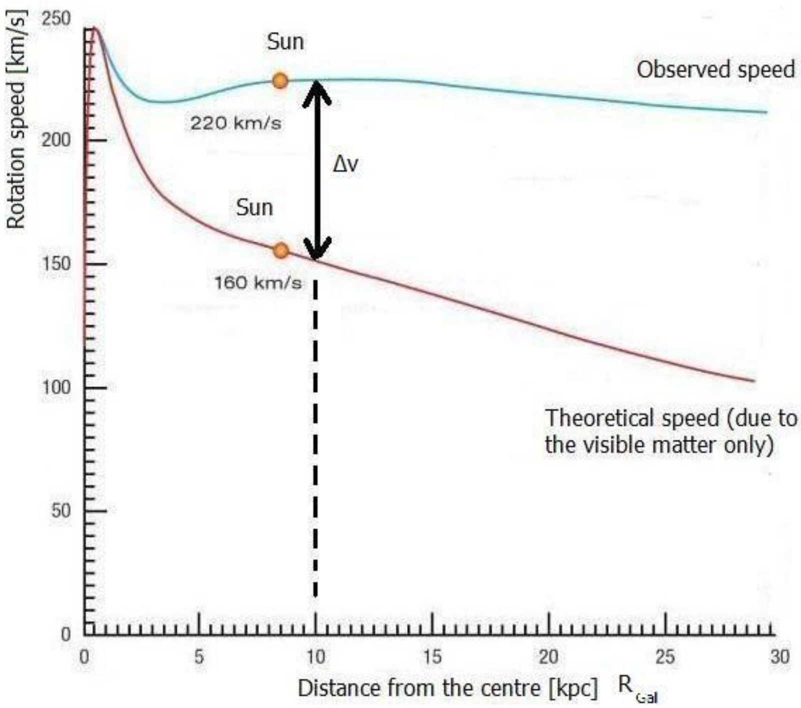

Fig. 2: Rotation curve of the stars in the Milky Way.

The choice of the official science (which is, besides, the same of the embarrassing superluminal neutrinos, of the ultrafunded divine boson, of the cosmic ether, of the dark energy etc) has been that of supposing such a discrepancy is due to the existence of invisible matter all around galaxies; and not so little. Enormously more than that visible; unbelievable. And such a matter, they say, is invisible, indeed, as it's not emitting photons; but it must be transparent, as it is all around the galaxy, so preventing us from seeing the galaxy by telescopes; but we can see galaxies very well…Uhm, never mind…

But, with reference to the graph above reported (Fig. 2), let's carry out some rough calculations, just to evaluate the size of the problem.

The elastic universe is collapsing by a cosmic acceleration $a_{Univ} = 7{,}62 \cdot 10^{-12}\, m/s^2$.

Now, we all know that an object which falls from a height h, as it is undergoing the gravitational acceleration ($g = 9{,}81 m/s^2$), will reach the ground with the final speed v_f : $v_f = \sqrt{2gh}$; Newton taught us all that. Well then; for the Sun, the cosmic acceleration of the Universe, important only at great distances (great R, as such an acceleration is small; from which comes the anomaly of the speeds mostly at the outer side of the galaxies……..) determines a Δv, of itself, as big as follows:

($R_{Gal} \cong 8{,}5kpc = 27{,}71 \cdot 10^3 \_l.y. = 2{,}62 \cdot 10^{20} m$ is roughly the distance of the Sun from the centre of the Milky Way)

$$\Delta v = \sqrt{2a_{Univ}R_{Gal}} = \sqrt{2 \cdot 7{,}62 \cdot 10^{-12} \cdot 2{,}62 \cdot 10^{20}} = 63{,}2 \cdot 10^3 m/s = 63{,}2 km/s \quad , \qquad (15)$$

which are really those 220-160=60km/s of Δv of discrepancy, in the graph above reported (Fig. 2)!

And the exactness of such a formula holds on all the curve; for instance, at 25kpc, you have a Δv=100km/s!

But, I repeat, all this is about rough calculations! Only God knows exactly as things work. For sure, not the gentlemen (and ladies) of the mysterious dark matter.

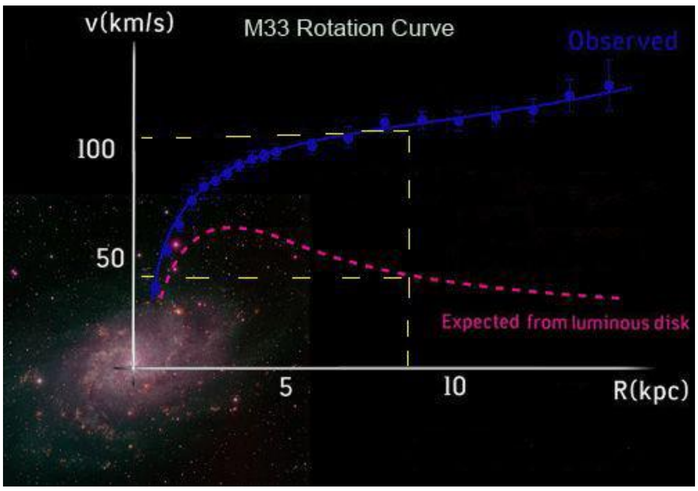

Fig. 3: Rotation curve of stars in galaxy M33.

Also about the rotation curve of another galaxy, for instance the M33, above reported, we can see my formula, the (15), works very well. But this is not the main thing I'm interested in. What I care is that the size of the tidal force of the Universe all around is really the same as that of the mysterious force which gives the stars a higher speed, in galaxies.

Anyway, it seems the distance from the centre of the galaxy and the delta speeds measured by astrophysicists are one proportional to the square root of the other; and the square root is is the opposite operation of the power two, which is typical for the Newton's law.

$$\Delta v \propto \sqrt{kR_{Gal}}$$

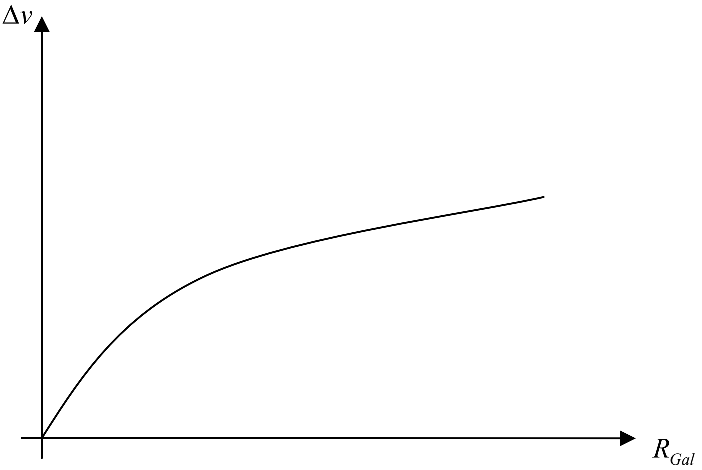

Fig. 4.

where $k = 2a_{Univ}$

From figures 2 and 3 we can see, by calculating, for each point of the curves, the ratio $(\Delta v)^2$ - R_{Gal} , that:

$$(\Delta v)^2 / R_{Gal} = 2a_{Univ} = k = 2 \cdot 7{,}62 \cdot 10^{-12} = 15{,}24 \cdot 10^{-12} m/s^2$$

Thank you for your attention.
Leonardo RUBINO
(below you can find the italian version)

Bibliography:

EMBARRASSING OBVIOUSNESS-UNIFICATION GRAVITY ELECTROMAGNETISM
http://vixra.org/pdf/1303.0074v1.pdf
http://vixra.org/abs/1303.0074
Author: Leonardo Rubino

UNIVERSO ELASTICO – LA PROVA
(Livello di difficoltà: seconda superiore)

Leonardo ***Rubino***
Marzo 2016

Abstract: conosciamo la Legge di Hooke: $F = k \cdot \Delta x$. Essa ci dice che una forza esercita un'estensione od una compressione di una molla che dipende dalla costante elastica k.
Notiamo altresì che le dimensioni di k sono quelle di una forza fratto una lunghezza. Il nostro intento è quello di determinare l'universo macroscopico tramite le forze microscopiche. E notiamo altresì che le dimensioni degli atomi sono determinate dagli elettroni, che ne costituiscono il guscio; e non, dunque, dai protoni e dai nuclei.

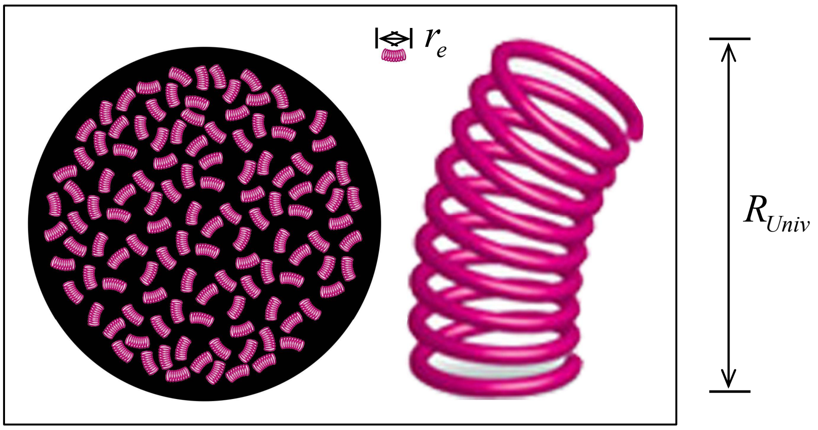

Fig. 1.

A tal proposito, la forza elettrica per eccellenza è quella di Coulomb, ad esempio tra un elettrone ed un positrone (antielettrone) a distanza re pari al raggio classico dell'elettrone, restando in ambito elettronico:

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^2} \tag{1}$$

A questo punto, una costante elastica estrapolata da tale forza, per le ragioni dimensionali appena esposte, deve avere la seguente forma:

$$k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^3} = 1{,}027 \cdot 10^{16} N/m \tag{2}$$

Passando al macroscopico, si immagini un elettrone che, idealmente, orbita intorno a tutto l'universo; sulla base di ciò, per Newton, possiamo scrivere la seguente forza gravitazionale:

$$F = G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^2} \tag{3}$$

E, anche qui, una costante elastica, per le solite ragioni dimensionali, deve avere la seguente forma:

$$k_{Univ} = G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} \tag{4}$$

(Ricordiamo che: $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31} kg$, $e = -1{,}6 \cdot 10^{-19} C$ ed $r_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{m_e c^2} = 2{,}818 \cdot 10^{-15} m$)

Sappiamo poi dalla fisica, banalmente, che se abbiamo N molle identiche in serie, la costante elastica complessiva è quella della singola molla divisa per N. Immaginando ora l'universo come una grossa molla composta da tante mollettine in serie (figura 1), potremo scrivere che:

$$k_{Univ} = \frac{k_e}{N} \tag{5}$$

Per ultimo, osserviamo che tali mollettine in serie non sono necessariamente disposte su una retta, ma bensì in modo random, partendo da un centro, un po' verso destra, un po' verso sinistra, poi un po' verso l'esterno ed un po' verso l'interno, fino a costituire una sorta di gigante sfera che rappresenterà l'universo.

In tal caso, se le mollettine sono N e ciascuna di lunghezza r_e , la dimensione della macromolla complessiva non sarà N volte r_e , ma radice di N r_e , ossia:

$$R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \tag{6}$$

Ciò perché, notoriamente, se consideriamo ad esempio una persona al centro di una stanza e tale persona compie N passi di un metro ciascuno ed in direzione casuale, dopo tali N passi non si troverà alla distanza di N metri dal punto di partenza, ma, notoriamente, a radice di N metri.

Va poi da sè che se ipotizzo che l'universo si compone di N mollettine elettroniche, allora sussisterà, per le masse, la seguente ovvia relazione:

$$M_{Univ} = N m_e \tag{7}$$

Bene, ora abbiamo tutti gli ingredienti: se nella (5) inseriamo la (2) e la (4), otteniamo:

$$G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} = \frac{1}{N}\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^3} \tag{8}$$

Se, ora, nella (8) inseriamo la (6) e la (7), otteniamo:

$$G\frac{m_e N m_e}{\left(\sqrt{N} r_e\right)^3} = \frac{1}{N}\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e^3} \tag{9}$$

Ricavando ora N dalla (9), si ottiene:

$$N = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{G m_e^2}\right)^2 = 1{,}74\cdot 10^{85} \tag{10}$$

e, finalmente, ecco la carta d'identità dell'universo elastico:

$$\boxed{\begin{aligned} M_{Univ} &= N m_e = 1{,}59486\cdot 10^{55}\, kg && (11)\\ R_{Univ} &= \sqrt{N} r_e = 1{,}17908\cdot 10^{28}\, m\ . && (12)\\ T_{Univ} &= \frac{2\pi R_{Univ}}{c} = 2{,}47118\cdot 10^{20}\, s && (13)\end{aligned}}$$

(si ha tale T poichè il periodo è dato dalla circonferenza fratto la velocità)

Per ultimo, vediamo poi che vale anche la seguente formula di unificazione:

$$m_e c^2 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e} = G\frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}}\ , \tag{14}$$

METTIAMO ALLA PROVA TUTTO CIO':

1) Ricordiamo la Legge di Stefan-Boltzmann**:** $\frac{P_{[W]}}{4\pi R^2} = \sigma T^4$ [W/m^2] , dove $\sigma = 5{,}67\cdot 10^{-8} W/m^2K^4$ è la costante di Stefan-Boltzmann.

Ricordiamo poi la temperatura della radiazione cosmica di fondo CMBR: $T_{CMBR} \cong 2{,}7K$.

Potete verificare che:

$$T = \left(\frac{P_{[W]}}{4\pi R^2\sigma}\right)^{1/4} = \left(\frac{\frac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}}}{4\pi R_{Univ}^2\sigma}\right)^{1/4} = 2{,}7K \text{ !! (temperatura dell'universo)}$$

2) Voglio effettuare una comparazione (un rapporto) tra due energie: l'energia potenziale associata ad un elettrone e quella di un fotone:

$$\frac{E_e}{E_f}=\frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{h\nu}$$; ora, se la frequenza è quella ottenuta effettuando (notoriamente) il reciproco del periodo dell'universo, ossia se: $\nu=\nu_{Univ}=\frac{1}{T_{Univ}}$, allora:

$$\frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{h\nu_{Univ}}=\frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{h\frac{1}{T_{Univ}}}=\alpha=\frac{1}{137}$$!! , ossia proprio la Costante di Struttura Fine.

3) Mi propongo di irradiare tutta l'energia di una coppia elettrone-positrone nel tempo dell'universo; bene, la potenza corrispondente (numericamente) è esattamente pari alla costante di Planck:

$$\frac{2m_ec^2}{T_{Univ}}=h=6{,}625\cdot10^{-34}$$!!

4) L'accelerazione (centrifuga) è data dalla velocità al quadrato fratto il raggio; dunque, nel nostro universo: $a_{Univ}=\frac{c^2}{R_{Univ}}=7{,}62\cdot10^{-12}\,m/s^2$. Mi chiedo ora se esista un "corpo celeste" la cui accelerazione di gravità sia proprio (esattamente) a_{Univ}. Ebbene esso esiste, ed è l'elettrone! Infatti, se, in senso classico, lo immaginiamo come un piccolo pianetino, avremo che, per una massa di prova m_x sulla sua "superficie": $m_x\cdot g_e=G\frac{m_x\cdot m_e}{r_e^2}$, da cui:

$$g_e=G\frac{m_e}{r_e^2}=a_{Univ}=7{,}62\cdot10^{-12}\,m/s^2$$!!

5) Si può dire che la T_{CMBR} sia non solo la temperatura dell'universo, ma anche quella dell'elettrone; infatti:

$$T_e=T_{CMBR}=\left(\frac{\frac{1}{2}h}{4\pi r_e^{\,2}\sigma}\right)^{1/4}=2{,}7K$$!

6) Di passaggio, notiamo pure che vale la seguente relazione, la quale, come si può dimostrare, sancisce la sintonia tra l'universo elastico ed il Principio di Indeterminazione:

$$h=m_ec\frac{a_{Univ}}{\pi}=6{,}625\cdot10^{-34}$$ (identità solo numerica, non dimensionale)

7) La densità dell'universo elastico è in accordo con quella stimata dagli astrofisici:

$$\rho=M_{Univ}/(\frac{4}{3}\pi\cdot R_{Univ}^3)=2.32273\cdot10^{-30}\,kg/m^3$$

8) La (14) unifica la gravità e l'elettromagnetismo:

$$m_ec^2=\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r_e}=G\frac{m_eM_{Univ}}{R_{Univ}}$$

9) L'universo elastico e le curve di rotazione delle galassie (la morte della fantomatica materia oscura):
nella nostra galassia (la Via Lattea), si stima che il Sole, che evidentemente si trova ad una decina di kpc dal centro (1kpc=1000pc ; 1pc=1 Parsec=$3{,}26\_a.l.=3{,}08\cdot10^{16}m$; 1 anno luce a.l.=$9{,}46\cdot10^{15}m$), dovrebbe avere una

velocità di rotazione di 160 km/s, se la stessa fosse imputabile alla sola materia barionica della galassia stessa, ossia a quella delle stelle e di tutta la materia potenzialmente visibile (l'unica reale, a mio avviso).
Si misura, invece, una velocità di 220 km/s, ossia più grande.

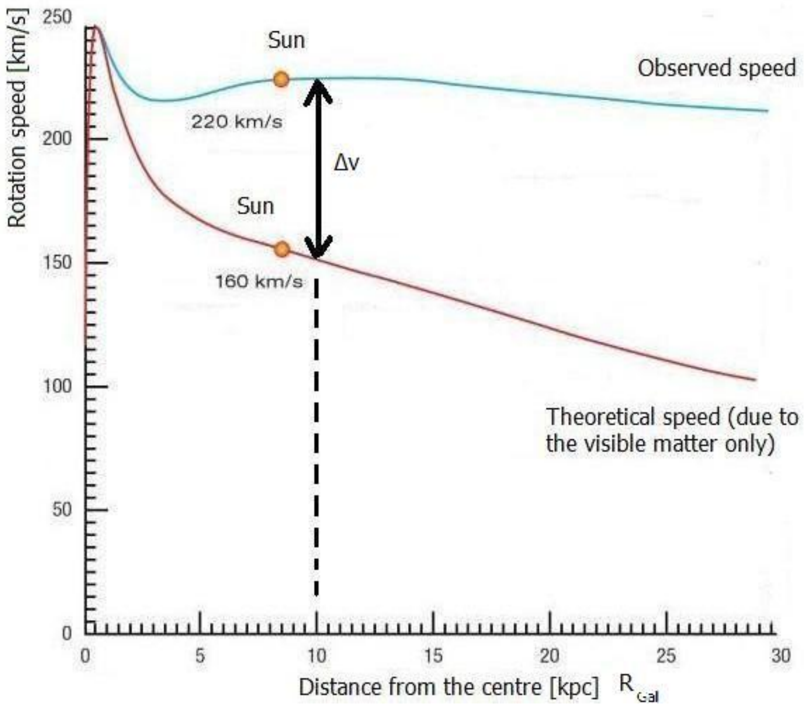

Fig. 2 : Curva di rotazione delle stelle nella Via Lattea.

La scelta della scienza ufficiale (che, tra parentesi, è la stessa degli imbarazzanti neutrini superluminali, dell'iperfinanziato bosone divino, dell'etere cosmico, dell'energia oscura ecc) è stata quella di supporre che tale discrepanza sia dovuta all'esistenza di materia invisibile e oscura tutta intorno alle galassie; e mica poca. Spropositatamente di più di quella visibile; pensate voi. E tale materia, dicono loro, è appunto invisibile, in quanto non irradia fotoni; però, evidentemente, è trasparente, in quanto, essendo tutta intorno alla galassia, non dovrebbe permetterci di vedere la galassia stessa con i telescopi; ma noi le galassie le vediamo piuttosto bene….
Con riferimento alla figura 2 qui sopra riportata, facciamo un attimo due conti della serva, giusto sugli ordini di grandezza. L'universo elastico è in contrazione con accelerazione $a_{Univ} = 7{,}62 \cdot 10^{-12}\, m/s^2$.
Ora, sappiamo tutti che un oggetto che cade da un'altezza h, sottoposto all'accelerazione di gravità ($g = 9{,}81 m/s^2$), giungerà al suolo con una velocità finale v_f : $v_f = \sqrt{2gh}$.
Ciò ce lo insegna Newton. Bene; nel caso del Sole, l'accelerazione cosmica dell'Universo, efficace solo a grandi distanze (grandi R, in quanto tale accelerazione è piccola; da cui l'anomalia delle velocità prevalentemente alla periferia delle galassie) determina una Δv, di suo, della seguente entità:
($R_{Gal} \cong 8{,}5 kpc = 27{,}71 \cdot 10^3\ \_a.l. = 2{,}62 \cdot 10^{20} m$ è approssimativamente la distanza del Sole dal centro della Via Lattea)

$$\Delta v = \sqrt{2a_{Univ}R_{Gal}} = \sqrt{2 \cdot 7{,}62 \cdot 10^{-12} \cdot 2{,}62 \cdot 10^{20}} = 63{,}2 \cdot 10^3 m/s = 63{,}2 km/s \quad , \tag{15}$$

che sono proprio quei 220-160=60km/s di Δv di discrepanza, nella figura 2 qui di sopra riportata!
E l'esattezza della formula vale su tutta la curva; ad esempio, a 25kpc, si ha un Δv=100km/s!

Ma trattasi, ripeto, di conti fatti a spanne! Come stanno di preciso le cose lo sa solo il Creatore. Non di certo i signori della fantomatica materia oscura.

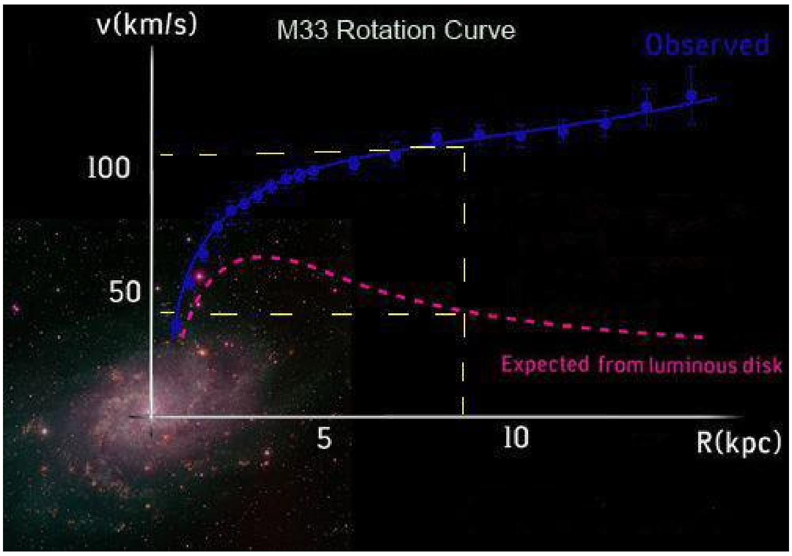

Fig. 3 : Curva di rotazione delle stelle nella galassia M33.

Anche osservando la curva di rotazione di un'altra galassia, ad esempio della M33, qui sopra, si vede che la (15) funziona molto molto bene. Ma non è ciò che ci interessa; ciò che importa è che l'ordine di grandezza dalla forza mareale dell'Universo circostante è proprio lo stesso della forza misteriosa che imprime alle stelle una maggior velocità, nelle galassie.
In ogni caso, pare che la distanza dal centro della galassia e il delta di velocità riscontrati dagli astrofisici siano uno proporzionale alla radice dell'altra; e la radice è l'operazione inversa dell'elevazione al quadrato, tipica della legge di Newton!

$$\Delta v \propto \sqrt{kR_{Gal}}$$

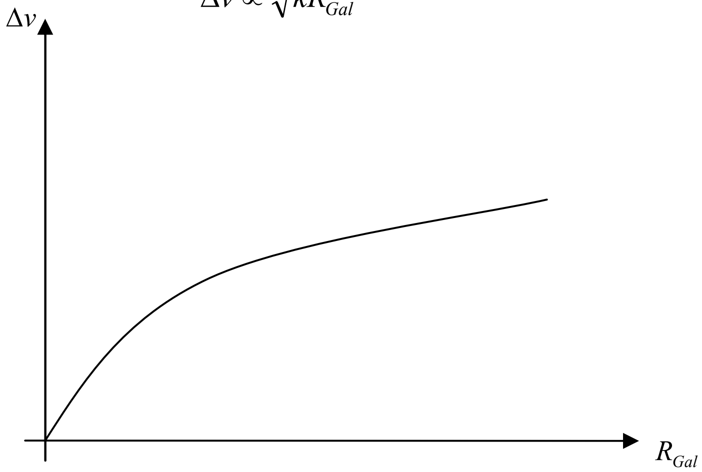

Fig. 4.
con $k = 2a_{Univ}$. Dalle figure 2 e 3 si evince, facendo, per ogni punto delle curve, il rapporto tra $(\Delta v)^2$ ed R_{Gal}, che:
$(\Delta v)^2 / R_{Gal} = 2a_{Univ} = k = 2 \cdot 7{,}62 \cdot 10^{-12} = 15{,}24 \cdot 10^{-12} \, m/s^2$

Grazie per l'attenzione.
Leonardo RUBINO

Bibliografia:

EMBARRASSING OBVIOUSNESS-UNIFICATION GRAVITY ELECTROMAGNETISM
http://vixra.org/pdf/1303.0074v1.pdf
http://vixra.org/abs/1303.0074
Autori: Leonardo Rubino