



For the English version, go to page 25

*Ognuno può avere la propria opinione, ma i numeri sono numeri e non si discutono!  
La cosa più vicina all'intelligenza è la semplicità.*

## LA LEGGE DI HOOKE ALLA BASE DELL'UNIVERSO (di Rubino)

*Leonardo Rubino*

leonrubino@yahoo.it

18/04/2012

**1- L'Universo ed il concetto di oscillazione.**

**2- Le molle e la Legge di Hooke.**

**3- Le oscillazioni nella materia e in tutto l'Universo.**

**4- La Legge di Hooke e l'Universo.**

**5- Esposizione dell'Universo a partire da concetti più intuitivi.**

**6- Sulla Radiazione Cosmica di Fondo (CMBR) a 2,73 kelvin.**

**7- Sulle curve di rotazione (troppo veloce) delle galassie e sull'accelerazione cosmica.**

**8- Unificazione tra Gravità ed Elettromagnetismo.**

**9- La quarta dimensione, ingiustificabile, inconstatabile e non plausibile.**

**10- La velocità limite c è ingiustificata nella fisica ufficiale di tante università.**

**11- Mancata parentela tra mondo microscopico e mondo macroscopico, nella fisica di tante università.**

**12- Legame tra Universo e Principio di Indeterminazione di Heisenberg.**

**13- Sul totale disaccordo, tra teoria e misurazioni, nell'ambito delle energie cedute.**

**14- Sull'assenza di antimateria nel nostro Universo.**

**15- Universo dal nulla...ma ha senso parlare di nulla?**

**Appendice: Costanti fisiche.**

**Bibliografia**

**Abstract:** In questo lavoro si darà dimostrazione del fatto che, alla base dell'Universo, della sua essenza e della sua esistenza vi sono le oscillazioni. Il comparire di una coppia particella-antiparticella è assimilabile all'espandersi di una piccola molla, mentre il successivo eventuale riavvicinamento delle particelle della coppia, con conseguente annichilazione, è un ricontrarsi e scaricarsi della mollettina.

La comparsa e l'annichilazione, in piccolo, equivalgono alla espansione e contrazione dell'Universo, in grande.

E viene qui data dimostrazione del fatto che, guarda caso, sia i sistemi atomici, composti da particelle + e -, che quelli gravitazionali (ad esempio il sistema solare, o l'Universo) seguono inequivocabilmente la Legge di Hooke, ossia si comportano come delle molle!

L'Universo è dunque una grossa molla che oscilla, tra un Big Bang e un Big Crunch.

## 1- L'Universo ed il concetto di oscillazione.

E' innegabile che le onde, nel nostro Universo, sono di casa. Onda (anche) è il fotone e onda è, in qualche modo, la materia, tramite l'Equazione di Schrodinger. Inoltre, una particella ed un'antiparticella, per annichilazione, generano fotoni, dunque onde, e viceversa si possono avere particelle a partire da fotoni.

Per una dimostrazione esaustiva dell'Equazione di Schrodinger, si consulti il file al link:

[http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/quantizzazione\\_universo.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/quantizzazione_universo.pdf) (pagina 19)

Una molla che oscilla, ad esempio, è rappresentabile con un'onda.

Nel caso delle onde elettromagnetiche (fotone), l'onda è rappresentabile tramite appunto l'Equazione delle Onde, o di D'Alembert:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} = v^2 \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$$

Nel caso della materia, l'equazione rappresentativa è quella di Schrodinger (in una forma semplice, qui):

$$\frac{\partial \Psi}{\partial t} = \frac{i\hbar}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$$

che non coincide con quella di D'Alembert.

La differenza, oltre che essere evidente nel grado di derivazione rispetto al tempo, traspare anche nelle funzioni che le soddisfano; nel caso dell'Equazione di D'Alembert, l'equazione che la soddisfa è una funzione dell'argomento  $(k \cdot \mathbf{r} - \omega t)$ :

$$\Psi(k \cdot \mathbf{r} - \omega t)$$

e spazio e tempo sono inscindibili nell'argomento stesso. Per un fotone, che rispetta appunto l'Equazione di D'Alembert, velocità di gruppo e velocità di fase coincidono e valgono  $c$ .

Nel caso invece dell'Equazione di Schrodinger, la stessa è anche l'equazione delle onde stazionarie (sempre con rif. al link qui sopra, a pagina 23):

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + k^2 \Psi = 0$$

e spazio e tempo possono anche comparire in argomenti diversi, come infatti accade per le funzioni rappresentative delle onde stazionarie appunto (vedere sempre link qui sopra, a pagina 23):

$$\Psi = 2A \sin kx \cdot \cos \omega t \quad (1.1)$$

e velocità di fase e di gruppo possono non coincidere, ossia le velocità dell'onda e della particella, rappresentata dalla stessa, possono non essere uguali.

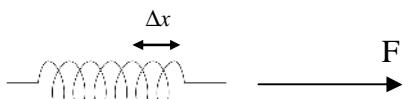
La stessa Equazione delle onde di D'Alembert, qualora incontri una funzione a coordinate disgiunte, come nella (1.1), fornisce l'Equazione delle onde stazionarie, e dunque anche una Equazione di Schrodinger:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} = v^2 \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} \quad , \text{ con } \Psi(x, t) = j(x) \sin \omega t \text{ fornisce: } \frac{d^2 j}{dx^2} + \frac{\omega^2}{v^2} j = 0, \text{ cvd.}$$

## 2- Le molle e la Legge di Hooke.

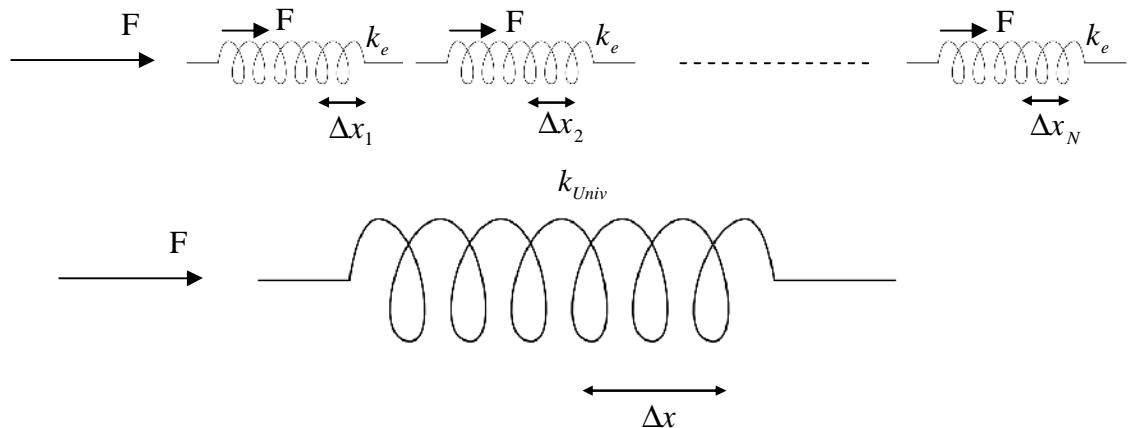
Legge di Hooke:

se l'applicazione di una forza  $F$  causa una estensione  $\Delta x$ , si ha:



$$F = -k \cdot \Delta x, \text{ con } k \text{ costante elastica della molla (Legge di Hooke).}$$

Se poi ho  $N$  molle identiche (di costante elastica  $k_e$ ) in serie, tale sistema equivale ad una molla unica di costante elastica totale  $k_{Univ}$  tale che  $k_e = N \cdot k_{Univ}$ ; infatti:



$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \dots + \Delta x_N = -\frac{F}{k_e} - \frac{F}{k_e} - \dots - \frac{F}{k_e} = -F \frac{N}{k_e} = -F \frac{1}{k_{Univ}}, \text{ ossia:}$$

$F = -k_{Univ} \cdot \Delta x$ , con

$$k_{Univ} = k_e / N \quad (2.1)$$

### 3- Le oscillazioni nella materia e in tutto l'Universo.

La Legge di Hooke per un sistema elettromagnetico particella-antiparticella (elettrone-positrone), o per un atomo di idrogeno H, o per un atomo in generale:

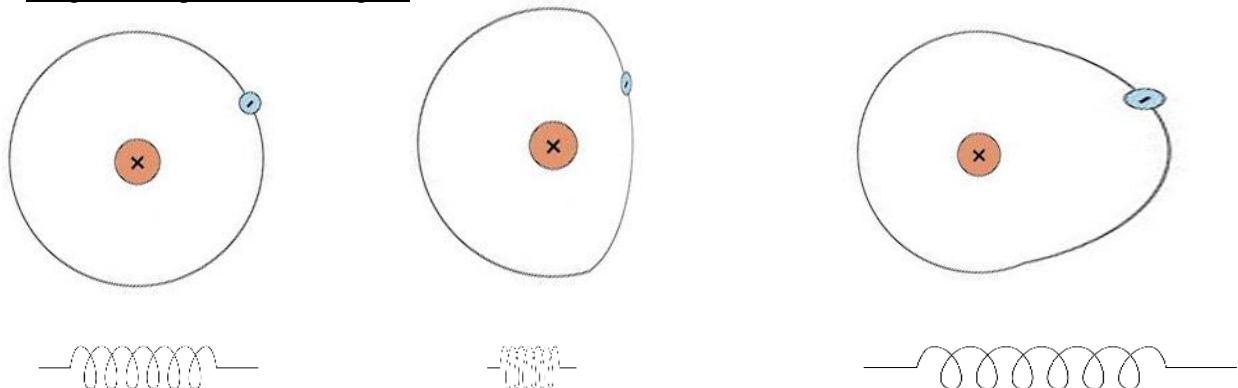


Fig. 3.1: Atomo di H (normale, compresso ed espanso).

Quanto rappresentato nella figura 3.1 avviene, in qualche modo, anche agli atomi del ferro costituente un'incudine, quando colpita da un martello:



Fig. 3.2: Incudine.

In coordinate polari, per l'elettrone in orbita intorno al protone, in un atomo di idrogeno, si ha l'equilibrio tra forza di attrazione elettrostatica e forza centrifuga:

$$F_r = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r} = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e W^2 r = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \left(\frac{d\mathbf{r}}{dt}\right)^2 r = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + \frac{p^2}{m_e r^3}, \quad (3.1)$$

dove  $\frac{d\mathbf{r}}{dt} = \mathbf{W}$  e  $p = m_e v \cdot r = m_e W r = m_e W r^2$

Valutiamo ora l'energia corrispondente, integrando tale forza nello spazio:

$$U = - \int F_r dr = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r} + \frac{1}{2} m_e W^2 r^2 = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r} + \frac{1}{2} m_e v^2 = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r} + \frac{p^2}{2m_e r^2} = U. \quad (3.2)$$

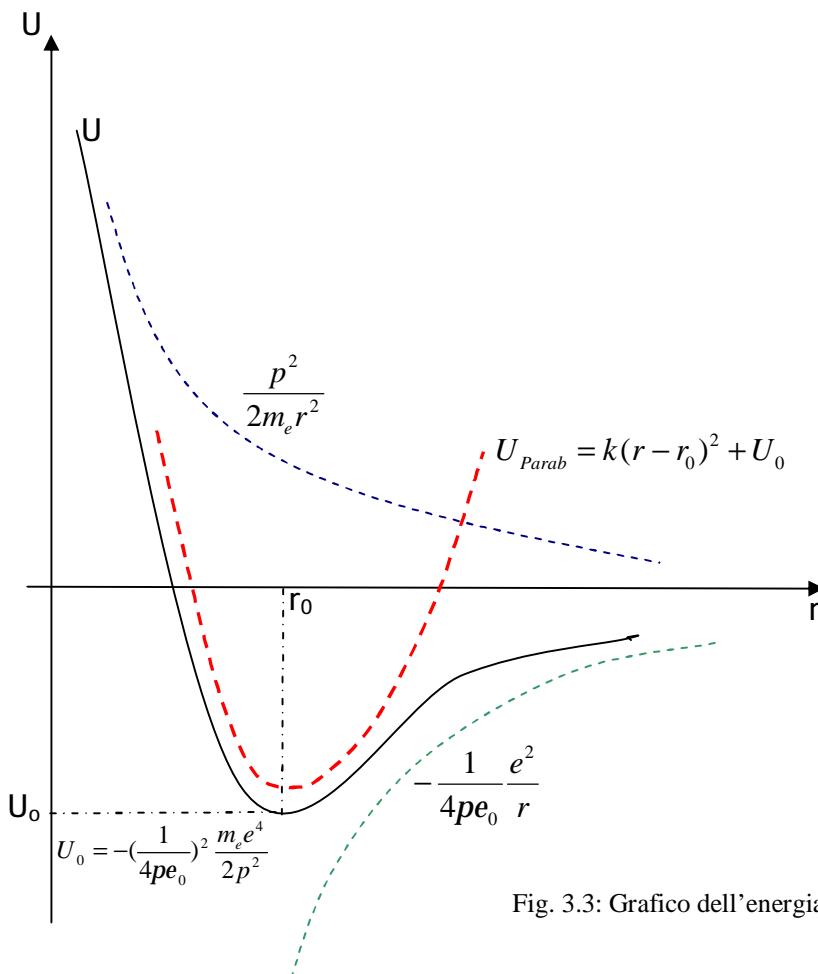


Fig. 3.3: Grafico dell'energia elettrostatica.

Il punto di minimo in  $(r_0, U_0)$  è punto di equilibrio e di stabilità ( $F_r=0$ ) e lo si calcola annullando la derivata prima della (3.2) (e cioè ponendo appunto  $F_r=0$ ).

Inoltre, in  $r_0$ , la curva esprimente  $U$  è visivamente approssimabile con una parabola  $U_{Parab}$  e cioè, in quell'intorno, si può scrivere:

$$U_{Parab} = k(r - r_0)^2 + U_0, \text{ e la corrispondente forza è:}$$

$$F_r = -\partial U_{Parab} / \partial r = -2k(r - r_0) \quad (3.3)$$

che è, guarda caso, una forza elastica a tutti gli effetti ( $F = -kx$  - Legge di Hooke).



Stabiliamo ora l'egualanza tra la (3.1) e la (3.3):

$-2k(r - r_0) = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r}$ , la quale, introducendo la costante elastica elettromagnetica di Hooke  $k_e$ , fornisce:

$$\begin{aligned} -k_e(r - r_0) &= -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r} ; \text{ derivando ora entrambi i membri rispetto a } r, \text{ si ottiene:} \\ -k_e &= \frac{2}{4pe_0} \frac{e^2}{r^3} - m_e \frac{v^2}{r^2}, \text{ ossia:} \\ k_e &= -\frac{2}{4pe_0} \frac{e^2}{r^3} + m_e \frac{v^2}{r^2}. \end{aligned} \quad (3.4)$$

Considereremo ora un sistema elettrone-positrone, invece che un sistema protone-elettrone, in quanto vogliamo considerare l'Universo come costituito da armoniche, così come la musica di un'orchestra la si può considerare, secondo Fourier, come costituita da seni e coseni. L'elettrone è armonica, in quanto è stabile. Il protone, invece, pare che stabile non sia.

Se dunque consideriamo un sistema elettrone-positrone, a distanza  $r_e$ , dove  $r_e$  è il raggio classico dell'elettrone, le due particelle dovranno orbitare una intorno all'altra alla velocità della luce, per la definizione stessa di raggio classico dell'elettrone:

$$r_e = \frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{m_e \cdot c^2} \cong 2,8179 \cdot 10^{-15} m, \quad (3.5)$$

e la (3.4) fornirà allora:

$$\begin{aligned} k_e &= -\frac{2}{4pe_0} \frac{e^2}{r_e^3} + m_e \frac{c^2}{r_e^2}, \text{ che, unitamente alla espressione per } m_e \cdot c^2 \text{ data dalla (3.5) stessa, fornirà:} \\ k_e &= -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r_e^3} = -1,027 \cdot 10^{16} N/m \end{aligned} \quad (3.6)$$

La Legge di Hooke per un sistema gravitazionale (Terra-Sole), o per l'Universo in generale:

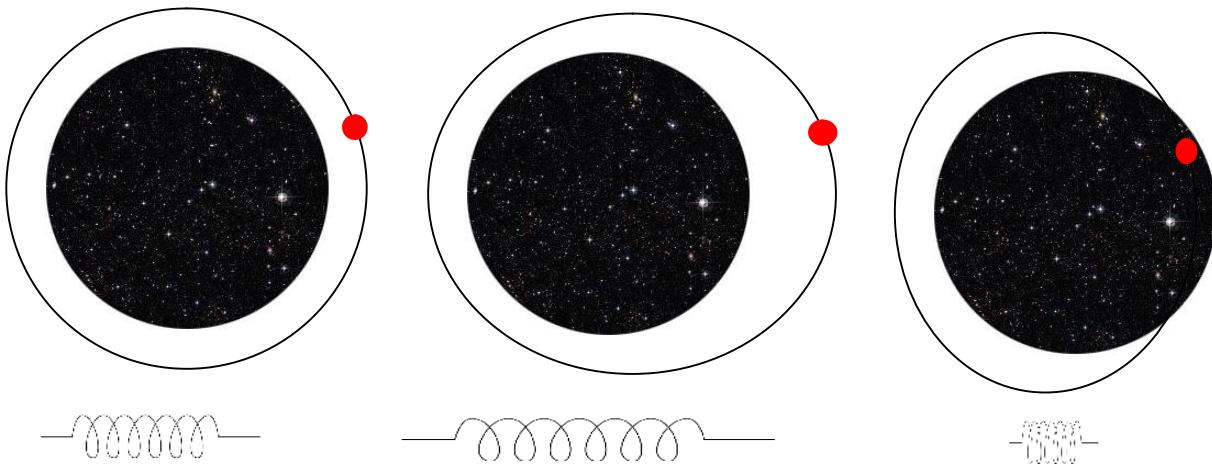


Fig. 3.4: Elettrone che idealmente gravita intorno a tutto l'Universo (normale, espanso e compresso).

In coordinate polari, per (ad esempio) un elettrone in orbita gravitazionale intorno a tutto l'Universo, si ha l'equilibrio tra forza di attrazione gravitazionale e forza centrifuga:

$$F_r = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r} = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e w^2 r = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e (\frac{d\mathbf{j}}{dt})^2 r = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + \frac{p^2}{m_e r^3} \quad (3.7)$$

dove  $\frac{d\mathbf{j}}{dt} = \mathbf{w}$  e  $p = m_e v \cdot r = m_e w r = m_e w r^2$

Valutiamo ora l'energia corrispondente, integrando tale forza nello spazio:

$$U = - \int F_r dr = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r} + \frac{1}{2} m_e w^2 r^2 = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r} + \frac{1}{2} m_e v^2 = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r} + \frac{p^2}{2m_e r^2} = U \quad (3.8)$$

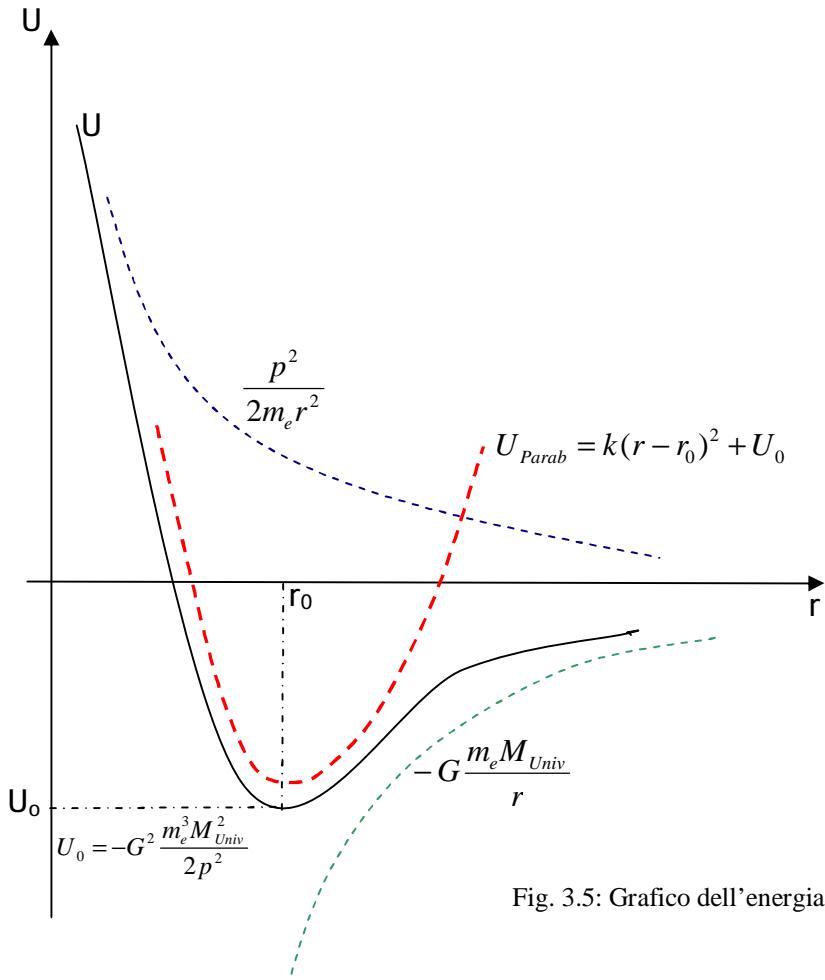


Fig. 3.5: Grafico dell'energia gravitazionale.

Il punto di minimo in  $(r_0, U_0)$  è punto di equilibrio e di stabilità ( $F_r=0$ ) e lo si calcola annullando la derivata prima della (3.8) (e cioè ponendo appunto  $F_r=0$ ).

Inoltre, in  $r_0$ , la curva esprimente  $U$  è visivamente approssimabile con una parabola  $U_{Parab}$  e cioè, in quell'intorno, si può scrivere:

$U_{Parab} = k(r - r_0)^2 + U_0$ , e la corrispondente forza è:

$$F_r = -\partial U_{Parab} / \partial r = -2k(r - r_0) \quad (3.9)$$

che è, guarda caso, una forza elastica a tutti gli effetti ( $F = -kx$  - Legge di Hooke).



Stabiliamo ora l'eguaglianza tra la (3.7) e la (3.9):

$-2k(r-r_0) = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r}$ , la quale, introducendo la costante elastica gravitazionale di Hooke  $k_{Univ}$ , fornisce:

$$\begin{aligned} -k_{Univ}(r-r_0) &= -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r}; \text{ derivando ora entrambi i membri rispetto a r:} \\ -k_{Univ} &= 2G \frac{m_e M_{Univ}}{r^3} - m_e \frac{v^2}{r^2}, \text{ ossia:} \\ k_{Univ} &= -2G \frac{m_e M_{Univ}}{r^3} + m_e \frac{v^2}{r^2}. \end{aligned} \quad (3.10)$$

Se ora consideriamo un sistema Universo-elettrone, con l'elettrone gravitante a distanza  $R_{Univ}$  dal baricentro dell'Universo, dove  $R_{Univ}$  è il raggio dell'Universo, l'elettrone dovrà idealmente orbitare intorno all'Universo alla velocità della luce  $c$ , per la definizione stessa di velocità della luce, in quanto, dove ci troviamo ora noi, ossia a distanza  $R_{Univ}$  dal baricentro dell'Universo, la velocità (di collasso) deve valere proprio  $c$ , dalla definizione di velocità orbitale:

$$\begin{aligned} m_e \frac{c^2}{R_{Univ}} &= G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^2}, \text{ da cui:} \\ c^2 &= G \frac{M_{Univ}}{R_{Univ}} \end{aligned} \quad (3.11)$$

$$\text{e la (3.10) diventa: } k_{Univ} = -2G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} + m_e \frac{c^2}{R_{Univ}^2} \quad (3.12)$$

La (3.11) nella (3.12) fornisce:

$$k_{Univ} = -2G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} + m_e G \frac{M_{Univ}}{R_{Univ}^3} = -G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} = k_{Univ} \quad (3.13)$$

Dimostriamo ora, preventivamente, che se ho  $N$  mollettine con elongazione  $r_e$  e se tali mollettine vanno a costituire una molla complessiva con elongazione  $R_{Univ}$ , allora si avrà:

$$R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \quad (3.14)$$

#### Dimostrazione:

il raggio dell'Universo è uguale al raggio classico dell'elettrone moltiplicato per la radice quadrata del numero di elettroni (e positroni)  $N$  di cui l'Universo può ritenersi composto.

(Sappiamo che in realtà, la quasi totalità della materia dell'Universo non è composta da coppie  $e^+e^-$  ma da coppie  $p^+e^-$  di atomi di H, ma a noi ora interessa vedere l'Universo scomposto in mattoni fondamentali, o in armoniche fondamentali, e sappiamo che l'elettrone ed il positrone lo sono, in quanto sono stabili, mentre il protone pare che stabile non sia, e dunque non è un'armonica fondamentale e dunque neanche un mattone fondamentale.)

Supponiamo ora che ogni coppia  $e^+e^-$  (o, per il momento, anche  $p^+e^-$  (H), se preferite) sia una piccola molla, e che l'Universo sia una grande molla oscillante (ed attualmente in contrazione verso il suo centro di massa) con ampiezza di oscillazione pari ovviamente ad  $R_{Univ}$ , che si compone di tutte le micro oscillazioni delle coppie  $e^+e^-$ . E, per ultimo, chiamiamo che tali micromolle sono distribuite alla rinfusa nell'Universo, come non può che essere, dunque una oscilla verso destra, l'altra verso sinistra, l'altra in su, l'altra ancora in giù, e così via.

In più, i componenti  $e^+$  ed  $e^-$  di ogni coppia non sono fissi, dunque non considereremo  $N/2$  coppie oscillanti con ampiezza  $2r_e$ , ma  $N$  elettroni/positroni oscillanti ad  $r_e$ .

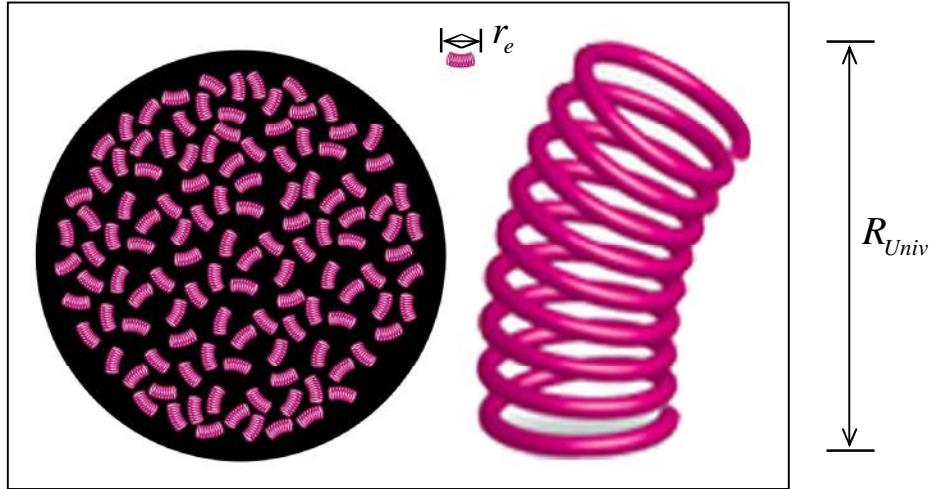


Fig. 3.6: L'Universo rappresentato come un insieme di tante (N) molle oscillanti in direzione casuale, o come grossa molla oscillante unica.

Ora, essendo le micro oscillazioni orientate a caso, la loro composizione random è schematizzabile come in figura:

Possiamo scrivere ovviamente che:  $\vec{R}_{Univ}^N = \vec{R}_{Univ}^{N-1} + \vec{r}_e$  ed il prodotto scalare di  $\vec{R}_{Univ}^N$  con se stesso fornisce:  $\vec{R}_{Univ}^N \cdot \vec{R}_{Univ}^N = (R_{Univ}^N)^2 = (R_{Univ}^{N-1})^2 + 2\vec{R}_{Univ}^{N-1} \cdot \vec{r}_e + r_e^2$ ; prendendo ora la media:

$$\langle (R_{Univ}^N)^2 \rangle = \langle (R_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle 2\vec{R}_{Univ}^{N-1} \cdot \vec{r}_e \rangle + \langle r_e^2 \rangle = \langle (R_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle r_e^2 \rangle, \quad (3.15)$$

visto che  $\langle 2\vec{R}_{Univ}^{N-1} \cdot \vec{r}_e \rangle = 0$ , dal momento che  $\vec{r}_e$  può essere orientate in modo casuale su  $360^\circ$  (o su  $4p$  sr, se vi va), e dunque un vettore che media con esso, come nella espressione precedente, fornisce un valore nullo.

Riscriviamo allora la (3.15):  $\langle (R_{Univ}^N)^2 \rangle = \langle (R_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle r_e^2 \rangle$  e procedendo, su di essa, per induzione, dal momento che (sostituendo N con N-1 e così via):

$$\langle (R_{Univ}^{N-1})^2 \rangle = \langle (R_{Univ}^{N-2})^2 \rangle + \langle r_e^2 \rangle, \text{ e poi: } \langle (R_{Univ}^{N-2})^2 \rangle = \langle (R_{Univ}^{N-3})^2 \rangle + \langle r_e^2 \rangle \text{ ecc, si ottiene:}$$

$$\langle (R_{Univ}^N)^2 \rangle = \langle (R_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle r_e^2 \rangle = \langle (R_{Univ}^{N-2})^2 \rangle + 2\langle r_e^2 \rangle = \dots = 0 + N\langle r_e^2 \rangle = N\langle r_e^2 \rangle, \text{ cioè:}$$

$$\langle (R_{Univ}^N)^2 \rangle = N\langle r_e^2 \rangle, \text{ da cui, estraendo la radice di entrambi i membri:}$$

$$\sqrt{\langle (R_{Univ}^N)^2 \rangle} = R_{Univ} = \sqrt{N} \sqrt{\langle r_e^2 \rangle} = \sqrt{N} \cdot r_e, \text{ e cioè:}$$

$$R_{Univ} = \sqrt{N} \cdot r_e !$$

#### 4- La Legge di Hooke e l'Universo.

Passiamo ora a verificare il legame tra  $k_e$  e  $k_{Univ}$ , fornite dalle (3.6) e (3.13), che qui riportiamo:

$$k_e = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r_e^3} = -1,027 \cdot 10^{16} N/m$$

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

Per i ragionamenti fatti al punto 2, intorno alla (2.1), possiamo scrivere che:  $k_e = N \cdot k_{Univ}$  con N che è il numero di elettroni (e/o positroni), ossia di armoniche, di cui l'Universo si può considerare composto:

$$N = M_{Univ} / m_e. \quad (4.1)$$

Si ha dunque:  $k_{Univ} = -G \frac{m_e N m_e}{N^{3/2} r_e^3} = -G \frac{m_e^2}{N^{1/2} r_e^3} = \frac{k_e}{N}$ , da cui:  $k_e = -G \frac{m_e^2}{r_e^3} N^{1/2}$ , ossia:

$$N = (-k_e \frac{r_e^3}{G m_e^2})^2 = 1,74 \cdot 10^{85}$$

$$\text{ed anche: } M_{Univ} = N m_e = 1,59486 \cdot 10^{55} \text{ kg} \quad \text{e} \quad R_{Univ} = \sqrt{N} r_e = 1,17908 \cdot 10^{28} \text{ m}$$

Inoltre, per appunto le (3.6) e (3.13):

$$-\frac{1}{4p e_0} \frac{e^2}{r_e^3} = -NG \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3}, \text{ ossia: } \frac{1}{4p e_0} \frac{e^2}{r_e^3} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}} \frac{1}{R_{Univ}^2/N} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}} \frac{1}{r_e^2}, \text{ da cui:}$$

$$\frac{1}{4p e_0} \frac{e^2}{r_e} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}} \quad \text{e, per la (3.5):}$$

$$m_e c^2 = \frac{1}{4p e_0} \frac{e^2}{r_e} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}}, \quad (4.2)$$

la quale rappresenta l'Unificazione tra Elettromagnetismo e Gravità, per i motivi esposti al punto 8.

## 5- Esposizione dell'Universo a partire da concetti più intuitivi.

La cosmologia di oggiorno valuta il raggio dell'Universo in:

$$R_{Univ} \approx 4000 \text{ Mpc} \approx 13,5 \cdot 10^9 \text{ anni\_luce} \quad (5.1)$$

Per la Legge di Hubble, infatti, si ha un rapporto pressochè costante tra velocità e distanza:

$H = v/d$ , con  $H$  che è la Costante di Hubble:

$$H \cong 75 \text{ km/(s \cdot Mpc)} \cong 2,338 \cdot 10^{-18} \left[ \left( \frac{m}{s} \right) / m \right] \quad (5.2)$$

ed avendo dunque constatato che gli oggetti più lontani mai osservati si allontanano ad una velocità vicina a quella della luce  $c$ , ne discende che:

$$H \approx c/R_{Univ}, \text{ da cui: } R_{Univ} \approx c/H \approx 4000 \text{ Mpc} \approx 13,5 \cdot 10^9 \text{ anni\_luce} \quad (5.3)$$

cioè appunto la (5.1).

Sull'età dell'Universo, con un'espansione alla velocità della luce seguirebbe un numero di anni pari appunto a quelli nella (5.1), ossia:

$$T_{Univ} \approx 13,5 \cdot 10^9 \text{ anni} \quad (5.4)$$

Per quanto riguarda, poi, la massa, si calcola la velocità di un corpo "gravitante" di massa  $m$  ai confini dell'Universo visibile, banalmente, imponendo la seguente egualanza tra forza centrifuga e forza gravitazionale:

$$m \cdot a = m \cdot \frac{c^2}{R_{Univ}} = G \cdot m \cdot M_{Univ} / R_{Univ}^2, \quad (5.5)$$

da cui, tenuto anche conto della (5.3), segue che:

$$M_{Univ} = c^3 / (G \cdot H) \cong 1,67 \cdot 10^{53} \text{ kg} \quad (5.6)$$

Il conseguente valore di densità dell'Universo  $\rho$  che ne scaturisce è:

$$r = M_{Univ} / \left( \frac{4}{3} \rho R_{Univ}^3 \right) = \left( c^3 / (G H) \right) / \left[ \frac{4}{3} \rho \left( \frac{c}{H} \right)^3 \right] = H^2 / \left( \frac{4}{3} \rho G \right) \cong 2 \cdot 10^{-26} \text{ kg/m}^3 \text{ (troppo elevato!)} \quad (5.7)$$

Gli astrofisici non misurano invece tale densità; osservando l'Universo e compiendo misurazioni su di esso, essi giungono al seguente risultato, e, comunque, ad un valore molto più basso di quello della (5.7):

$$r = 2,32273 \cdot 10^{-30} \text{ kg/m}^3$$

Se invece noi ipotizziamo che l'Universo sia 100 volte più grande e più massivo:

$$R_{Univ-New} \cong 100R_{Univ} \cong 1,17908 \cdot 10^{28} m \quad (5.8)$$

$$M_{Univ-New} \cong 100M_{Univ} \cong 1,59486 \cdot 10^{55} kg \quad (5.9)$$

si ottiene:

$$r = M_{Univ-New} / \left( \frac{4}{3} \pi \cdot R_{Univ-New}^3 \right) = 2.32273 \cdot 10^{-30} kg / m^3 \quad ! \quad (5.10)$$

che è la giusta densità misurata!

Con questi nuovi valori più elevati, ed omettendo il "New", ci accorgiamo anche che:

$$c^2 = \frac{GM_{Univ}}{R_{Univ}} \quad ! \quad (5.11)$$

Riguardo il nuovo  $T_{Univ}$  dell'Universo, sappiamo dalla fisica che:  $v = \omega R$  e  $w = 2p/T$ , e, per l'intero Universo:

$c = \omega R_{Univ}$  e  $w = 2p/T_{Univ}$ , da cui:

$$T_{Univ} = \frac{2pR_{Univ}}{c} = 2,47118 \cdot 10^{20} s \quad (7.840 \text{ miliardi di anni}) \quad (5.12)$$

che è sicuramente almeno 100 volte più lungo di quello della (5.4), anche qualora lo si prolungasse a tempo di ciclo completo, nel qual caso esso diventerebbe:

$$T_{Univ-wrong} = \frac{2pR_{Univ-wrong}}{c} = 2,67 \cdot 10^{18} s \quad (\text{ossia il tempo della (1.4) esteso ad un ciclo completo}) \quad (5.13)$$

Si è dunque ottenuta una densità più bassa, conformemente con quanto osservato dagli astrofisici e ci si è sbarazzati della presunzione del sostenere di aver osservato gli oggetti più lontani, ai confini dell'Universo.

Inoltre, non vi è più bisogno di inventarsi montagne di materia oscura e invisibile per far assomigliare la loro errata densità teorica a quella effettivamente misurata.

E' difficile accettare un Universo in espansione che contemporaneamente mostra proprietà attrattive/collassanti a livello globale, in forma di gravità.

E loro recenti misurazioni su supernove lontane Ia, 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 rallentando, non accelerando.

La fisica di tante università deve fare (e sta effettivamente già facendo) i conti con tutto ciò!

Beh, certo che 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. Infatti, 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, per l'ennesima volta, che recenti misurazioni su supernove lontane Ia, 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 rallentando, non accelerando.

## 6- Sulla Radiazione Cosmica di Fondo (CMBR) a 2,73 kelvin.

L'Universo risulta permeato da una radiazione elettromagnetica (CMBR) di una determinata frequenza e, dunque, di una determinata lunghezza d'onda.

Per la legge di Wien, a tale lunghezza d'onda ( $1,06 \cdot 10^{-3}$  [m]) corrisponde la temperatura del corpo che l'ha emessa:

$$I_{\max} = \frac{C}{T} = \frac{0,2897 \cdot 10^{-2}}{T} = 1,06 \cdot 10^{-3} \quad [m] \quad (\text{Legge di Wien}) \quad (6.1)$$

( $C = 0,2897 \cdot 10^{-2} \quad [K \cdot m]$  è la Costante di Wien)

$$\text{da cui: } T = \frac{C}{I} = \frac{0,2897 \cdot 10^{-2}}{1,06 \cdot 10^{-3}} \cong 2,73K.$$

Se ora si utilizza la legge di Stephan-Boltzmann:  $e = ST^4 \quad [\text{W/m}^2]$  ( $S = 5,67 \cdot 10^{-8} W/(m^2 K^4)$ ), la stessa legge può essere riscritta nel seguente modo:

$$\frac{L_{\text{Univ}}}{4pR_{\text{Univ}}^2} = ST^4, \text{ dove } L_{\text{Univ}} = \frac{M_{\text{Univ}}c^2}{T_{\text{Univ}}} \text{ è la potenza, in watt, dell'Universo predicato in tante università.}$$

Invertendo la formula, si ottiene, per la temperatura del loro Universo:

$$T = \left( \frac{L_{\text{Univ}}}{4pR_{\text{Univ}}^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{T_{\text{Univ}}}{4pR_{\text{Univ}}^2 S} \right)^{1/4} \neq 2,73K \quad (\text{avendo utilizzato i valori forniti dalle (5.1), (5.6) e (5.13)})$$

ossia un valore completamente diverso da 2,73K e molto più grande, nella fattispecie.

Allora, cosa si sono inventati? Si sono inventati che tale radiazione non è quella attuale dell'Universo (pur misurandola, loro, attualmente), ma bensì è la radiazione che venne emessa quando l'Universo, giovanissimo, aveva circa 350.000 anni e la radiazione si staccò dalla materia. A quel tempo, però, la temperatura stimata doveva essere di circa 3000K (e sicuramente  $< 50.000K$ ), e non di 2,73K. E allora cosa si sono controvantati? Che da quel momento ad oggi, lungo i miliardi di anni, questa radiazione caldissima (senza venir riassorbita dalla materia, per farsi rilevare da noi) si è degradata viaggiando, per effetto Doppler, per red shift, divenendo oggi di 2,73K!!! Mai mettere limiti alla fantasia!

Utilizzando invece i dati, molto più coerenti, del mio Universo, ossia le (5.8), (5.9) e (5.12), si ha:

$$L_{\text{Univ}} = \frac{M_{\text{Univ}}c^2}{T_{\text{Univ}}} = 5,80 \cdot 10^{51} W, \text{ da cui, per Stephan-Boltzmann:}$$

$$T = \left( \frac{L_{\text{Univ}}}{4pR_{\text{Univ}}^2 S} \right)^{1/4} \cong 2,73K \quad !!!!!!!$$

E' ora interessantissimo notare che se si immagina che un elettrone (particella base e "stabile", nel nostro Universo!) irradia tutta l'energia che lo costituisce nel tempo  $T_{\text{Univ}}$ , si ottiene una potenza che è esattamente  $1/2$  della costante di Planck in watt!

Infatti:

$$L_e = \frac{m_e c^2}{T_{\text{Univ}}} = \frac{1}{2} h_w = 3,316 \cdot 10^{-34} W \quad (6.2)$$

E notiamo anche che un elettrone e l'Universo hanno lo stesso rapporto luminosità – massa:

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

$$\frac{L_{\text{Univ}}}{M_{\text{Univ}}} = \frac{\frac{M_{\text{Univ}}c^2}{T_{\text{Univ}}}}{\frac{M_{\text{Univ}}}{T_{\text{Univ}}}} = \frac{c^2}{T_{\text{Univ}}} = \frac{L_e}{m_e} = \frac{\frac{m_e c^2}{T_{\text{Univ}}}}{\frac{m_e}{T_{\text{Univ}}}} = \frac{c^2}{m_e} = \frac{\frac{1}{2} h_w}{m_e} \quad \text{e per la legge di Stephan-Boltzmann, sia all'Universo}$$

che ad un "elettrone" si può, per così dire, attribuire la stessa temperatura della radiazione cosmica di fondo:

$$\frac{L}{4pR^2} = ST^4, \text{ da cui: } T = \left( \frac{L}{4pR^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{L_{\text{Univ}}}{4pR_{\text{Univ}}^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{L_e}{4pR_e^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{\frac{1}{2} h}{4pR_e^2 S} \right)^{1/4} \cong 2,73K \quad ! \quad (6.3)$$

E tutto ciò non è più vero se si usano i valori della cosmologia prevalente!

## 7- Sulle curve di rotazione (troppo veloce) delle galassie e sull'accelerazione cosmica.

Premessa:

Come già accennato, si definisce il raggio classico dell'elettrone eguagliando l'energia elettrostatica a quella intrinseca dell'elettrone stesso ( $m_e \cdot c^2$ ):

$$m_e \cdot c^2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{r_e} , \text{ da cui:} \quad (7.1)$$

$$r_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{m_e \cdot c^2} \cong 2,8179 \cdot 10^{-15} \text{ m.}$$

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

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

$$g_e = G \frac{m_e}{r_e^2} = 8\pi^2 \epsilon_0^2 \frac{G m_e^3 c^4}{e^4} (= a_{Univ}) = 7,62 \cdot 10^{-12} \text{ m/s}^2 \quad (7.2)$$

Essendo l'elettrone particella base e "stabile", nel nostro Universo, lo consideriamo come armonica dell'Universo stesso. A conferma di ciò, otteniamo quella che è l'accelerazione cosmica  $a_{Univ}$  di collasso dell'Universo direttamente dai nuovi valori di raggio e massa dell'Universo, esposti a pagina 10; infatti:

$$a_{Univ} = \frac{c^2}{R_{Univ-New}} = 7,62 \cdot 10^{-12} \text{ m/s}^2 , \text{ (in quanto si sa, dalla fisica, che } a = \frac{v^2}{r} \text{ ), nonché:}$$

$$a_{Univ} = G \cdot M_{Univ-New} / R_{Univ-New}^2 = 7,62 \cdot 10^{-12} \text{ m/s}^2 \text{ (dalla Legge della Gravitazione Universale di Newton)}$$

e lo stesso valore si ottiene anche dai dati sull'ammasso di galassie della Chioma:



Fig. 7.1: Ammasso della Chioma.

La Fig. 7.1 qui sopra è una foto dell'ammasso di galassie della Chioma, sul quale sono disponibili centinaia di misurazioni; bene, sappiamo che tale ammasso dista da noi:

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

e si allontana da noi ad una velocità:

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

Poi, dalla fisica, sappiamo che, banalmente:

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

$$a_{Univ} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v}{\frac{2 \cdot \Delta x}{\Delta v}} = \frac{(\Delta v)^2}{2 \cdot \Delta x} = a_{Univ} \cong 7,62 \cdot 10^{-12} \text{ m/s}^2 , \text{ accelerazione cosmica} \quad (7.3)$$

avendo utilizzato appunto 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.

Vi sarete accorti che si ha:  $g_e = a_{Univ}$  con la precisione delle cifre decimali. L'elettrone è proprio un'armonica.

Ora, essendo la velocità di rotazione delle galassie troppo elevata e con una dipendenza dal raggio anomala, ed essendo vera la stessa cosa anche per gli ammassi di galassie e per tutti gli oggetti grandi in generale, si è pensato bene di inventare l'esistenza di quantità spropositate di materia ed energia invisibili (dark matter e dark energy), contro qualsiasi forma di plausibilità. Non esiste prova diretta dell'esistenza di materia oscura! Inoltre, la materia oscura è uno degli oggetti più bizzarri mai inventati dalla scienza ufficiale, in quanto è densissima, pesantissima, oscura, ma anche trasparente; poi, gli è stata attribuita una sola caratteristica della materia ordinaria, ossia la gravità, per far tornare i loro conti, ma è diversa in tutto il resto, ossia dove non interessa. La materia oscura, inoltre, pur essendo densissima e non estranea alla gravità, non collasserebbe, però, nel centro della galassia....

Ed anche il loro problema della loro densità di Universo troppo elevata ha spinto a decretare l'esistenza di materia fantasma nell'Universo.

La densità dell'Universo, nella fisica da me esposta, è già plausibile di suo; inoltre, io attribuisco l'eccesso di velocità di rotazione di galassie ed ammassi alla forza mareale esercitata su essi da tutto l'Universo circostante, tramite  $a_{Univ}$ ; proprio come la Terra, che esercitando una forza mareale sulla Luna, l'ha costretta ad acquisire una rotazione sincrona con quella di rivoluzione intorno alla Terra stessa, tale da far sì che la Luna mostri sempre la stessa faccia alla Terra.

E l'entità di  $a_{Univ}$  è, guarda caso, dello stesso ordine di grandezza dell'accelerazione gravitazionale alla periferia di oggetti di dimensioni galattiche.



Galassia di Andromeda (M31):

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

Fig. 7.2: Galassia di Andromeda (M31).

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:

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

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

$$v = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{R_{Gal}}} + a_{Univ} R_{Gal} ; \text{ vediamo dunque, nel caso, ad esempio, della M31, a quanti } R_{Gal} \text{ (quante k volte) di}$$

distanza dal centro della galassia il contributo di  $a_{Univ}$  riesce a sopperire alla necessità di considerare dark matter:

$$\sqrt{\frac{GM_{+Dark}}{kR_{Gal}}} = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{kR_{Gal}}} + a_{Univ} k R_{Gal} , \text{ da cui: } k = \sqrt{\frac{G(M_{+Dark} - M_{Gal})}{a_{Univ} R_{Gal}^2}} \cong 4 , \text{ dunque a } 4R_{Gal} \text{ l'esistenza di } a_{Univ}$$

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:

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

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 sfangiare la galassia stessa, ed egualala, ad esempio, nella M31, la componente gravitazionale propria ad un valore di raggio pari a:

$$\frac{GM_{M31}}{R_{Gal-Max}} = a_{Univ} R_{Gal-Max}, \text{ da cui:}$$

$$R_{Gal-Max} = \sqrt{\frac{GM_{M31}}{a_{Univ}}} \cong 2,5 R_{M31}, \quad (7.4)$$

ed infatti i raggi massimi osservati nelle galassie non sono molto dissimili.

Anche le massa delle galassie vengono limitate ad una certa taglia, come, ad esempio, per la grande ISOHDFS 27. L'argomento va comunque sviluppato e perfezionato ulteriormente.

## 8- Unificazione tra Gravità ed Elettromagnetismo.

Nella fisica prevalente, non esiste possibilità di imparentamento di queste due forze, seppur notoriamente simili, nell'ambito della cosmologia prevalente di tante università. Hanno effettuato tentativi poco comprensibili e poco suggestivi tramite la Teoria delle Stringhe, in ambienti a decine di dimensioni "arrotolate" (ingiustificabili, indimostrabili e non plausibili).

Se usiamo invece la (5.11) nella (7.1), otteniamo:

$$\frac{1}{4pe_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}} \quad ! \quad (\text{ossia la (4.2) già ottenuta}) \quad (8.1)$$

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

$$a = \frac{1}{137} = \frac{\frac{1}{4pe_0} e^2}{\frac{h}{2p} c}, \text{ ma notiamo anche che la quantità } \frac{1}{137} \text{ è data dalla seguente espressione, che può essere}$$

evidentemente ritenuta, a tutti gli effetti, altrettanto valida come espressione per la Costante di Struttura Fine:

$$a = \frac{1}{137} = \frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{\frac{h}{2p} n_{Univ}}, \text{ dove } n_{Univ} = \frac{1}{T_{Univ}}. \quad (T_{Univ} \text{ è il valore appena ottenuto nella (5.12)!}) \quad (8.2)$$

La (8.2) è una coincidenza numerica che, col massimo dell'umiltà possibile, è molto più precisa e sorprendente di tante, tra quelle di Dirac. Potremo dunque stabilire la seguente uguaglianza e trarre le relative conseguenze:

$$(a = \frac{1}{137}) = \frac{\frac{1}{4pe_0} e^2}{\frac{h}{2p} c} = \frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{\frac{h}{2p} n_{Univ}}, \text{ da cui: } \frac{1}{4pe_0} e^2 = \frac{c}{2pn_{Univ}} \frac{Gm_e^2}{r_e} = R_{Univ} \frac{Gm_e^2}{r_e}$$

$$\text{Dunque, si può scrivere che: } \frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{R_{Univ}} = \frac{Gm_e^2}{r_e}.$$

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:

$$M_{Univ} = N \cdot m_e, \text{ da cui: } \frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{R_{Univ}} = \frac{GM_{Univ}m_e}{\sqrt{N} \sqrt{Nr_e}},$$

$$\text{o anche: } \frac{1}{4pe_0} \cdot \frac{e^2}{(R_{Univ}/\sqrt{N})} = \frac{GM_{Univ}m_e}{\sqrt{Nr_e}} . \quad (8.3)$$

$$\text{Se ora ipotizziamo che } R_{Univ} = \sqrt{Nr_e} , \quad (8.4)$$

$$\text{oppure, ciò che è lo stesso, } r_e = R_{Univ}/\sqrt{N} , \text{ allora la (8.3) diventa: } \frac{1}{4pe_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}} ! \text{ cioè appunto ancora la (8.1).}$$

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

$$N = \frac{M_{Univ}}{m_e} \cong 1,75 \cdot 10^{85} \text{ (~Eddington), da cui: } \sqrt{N} \cong 4,13 \cdot 10^{42} \text{ (~Weyl) e } R_{Univ} = \sqrt{Nr_e} \cong 1,18 \cdot 10^{28} m , \text{ cioè}$$

proprio il valore di  $R_{Univ}$ .

La (8.1) è di fondamentale importanza ed ha un significato molto preciso (Rubino) 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  $\frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}}$ , 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

Faccio altresì notare che l'energia espressa dalla (8.1), 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  $m_e c^2$ :

$$m_e c^2 = \frac{1}{4pe_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}} .$$

La prova diretta dell'equazione (8.4)  $R_{Univ} = \sqrt{Nr_e}$  è stata data a pagina 8.

## 9- La quarta dimensione, ingiustificabile, inconstatabile e non plausibile.

Nella Teoria della Relatività che si insegna in tante università, brevemente, il nostro Universo sarebbe quadridimensionale e la quarta dimensione sarebbe il tempo. Supergiù è così. La sostanza è questa. Eppure nessuno di noi, quando osserva o tocca un oggetto di questo Universo, riesce a percepire con la vista, o con la mano, la quarta lunghezza.

Non parliamo poi delle decine di dimensioni arrotolate su se stesse, di cui ci parla la Teoria delle Stringhe, nella quale prendono forma mostruosità analitiche atte solamente a far risultare qualche corrispondenza, distaccandosi totalmente dalla plausibilità e dalla semplicità invocate dal Rasoio di Ockham.

Quando alla scuola dell'obbligo ci hanno insegnato il Teorema di Pitagora, ci hanno detto che in un triangolo rettangolo la somma dei quadrati dei cateti è uguale al quadrato dell'ipotenusa:

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2$$

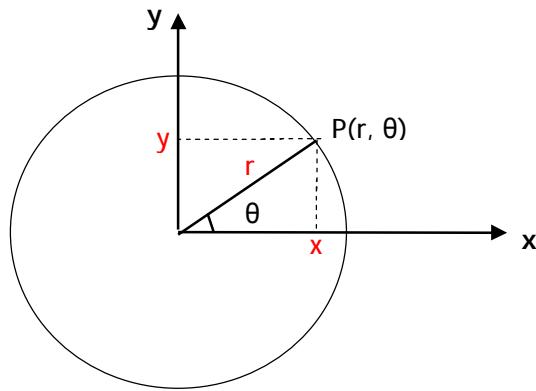


Fig. 9.1

Poi, con lo studio della geometria in tre dimensioni, discende spontaneamente una formulazione del Teorema di Pitagora in tre dimensioni:

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2 + (z)^2$$

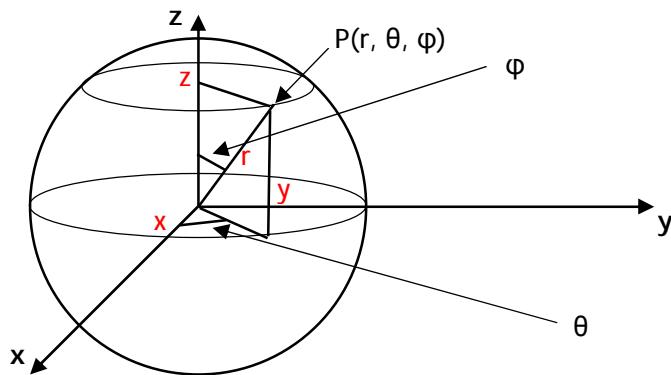


Fig. 9.2

Volessimo ora passare ad un fantomatico caso quadridimensionale, ci si aspetterebbe una riformulazione del genere:

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2 + (z)^2 + (x_4)^2$$

Invece, in Relatività Ristretta (TRR), la “lunghezza” al quadrato del quadrirettore posizione ha una espressione di questo tipo:

$$(\Delta x)^2 = (\Delta x_1)^2 + (\Delta x_2)^2 + (\Delta x_3)^2 - (\Delta x_4)^2 , \quad \text{ossia:}$$

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2 + (z)^2 - (x_4)^2 \quad (9.1)$$

Ma allora, per la componente quadridimensionale, va usato il segno + come vorrebbe Pitagora oppure il -, come ha voluto Einstein nella (9.1)?

O forse ancora, come penso io, il tempo non c’entra nulla con una fantomatica quarta dimensione e l’Universo resta a tre dimensioni?

Del resto, a noi tutti l’Universo appare tridimensionale e se qualcuno ci chiedesse di indicargli la quarta dimensione, almeno io, avrei dei problemi ad indicargliela.

Quel segno meno nella (9.1) sta semplicemente ad indicare che il tempo non ha nulla a che fare con una quarta dimensione. Invece, tutte le quarte componenti che compaiono nelle quadrigrandezze della TRR fanno, più saggiamente, riferimento alle grandezze fisiche che caratterizzano la caduta di tutta la materia dell’Universo, a velocità c, verso il centro di massa dello stesso.

Infatti, la quarta componente del quadrivettore posizione è proprio  $ct$ , la quarta componente del momento lineare è  $mc$  e la quarta componente dell'energia è proprio  $mc^2$ .

Piuttosto, quel segno meno è caratteristico delle composizioni vettoriali, del tipo di quelle che avvengono nella descrizione dell'esperimento di Michelson & Morley, dove compaiono espressioni di composizione vettoriale del tipo:

$c^2 - v^2$  che, moltiplicate per il tempo quadro, forniscono:  $c^2 t^2 - v^2 t^2 = x_4^2 - x^2$ , ossia proprio un'espressione di composizione vettoriale di due movimenti, uno a velocità  $v$  ed uno a velocità  $c$ , che vogliono spacciarsi per un'ipotenusa quadro di un ipertriangolo rettangolo a quattro dimensioni.

E il tempo non è niente altro che il nome che viene dato ad una relazione matematica di rapporto tra due spazi differenti; quando dico che per andare da casa al lavoro ho impiegato il tempo di mezz'ora, dico semplicemente che il percorso dello spazio che separa casa mia dall'azienda in cui lavoro è corrisposto allo spazio di mezza circonferenza orologio percorsa dalla punta della lancetta dei minuti.

A mio avviso, nulla di misterioso o di spazialmente quadridimensionale dunque, come invece proposto nella TRR (Teoria della Relatività Ristretta). A livello matematico, invece, il tempo può essere sì considerato una quarta dimensione, così come, se introduco la temperatura, ho poi una quinta dimensione, e così via.

## 10- La velocità limite $c$ è ingiustificata nella fisica ufficiale di tante università.

In tante università, la velocità della luce ( $c=299.792,458$  km/s) è un limite superiore di velocità ed è costante per tutti gli osservatori inerziali, per "principio" (inspiegabile ed inspiegato). Tale concetto, infatti, lo esprimono come "principio".

La velocità della luce ( $c=299.792,458$  km/s) è un limite superiore di velocità non per mistero inspiegabile o per principio, come sostenuto nella TRR ed anche dallo stesso Einstein, ma bensì perché (sempre a mio avviso) un corpo non può muoversi a casaccio ed a proprio piacimento, nell'Universo in cui è in caduta libera a velocità  $c$ , in quanto lo stesso è vincolato a tutto l'Universo circostante, come se quest'ultimo fosse una tela di ragno che, quando la preda cerca di muoversi, condiziona il movimento della stessa, e tanto più quanto i movimenti vogliono essere ampi ( $v \sim c$ ), cioè, per restare all'esempio della tela di ragno, se la mosca intrappolata vuole solo muovere un'ala, può farlo quasi incondizionatamente ( $v \ll c$ ), mentre se vuole proprio compiere delle volate da una parte all'altra della tela ( $v \sim c$ ), la tela si fa sentire (massa che tende all'infinito ecc).

Poter possedere la velocità della luce e non possedere massa a riposo sono poi due concetti equivalenti. Il fotone, infatti, ha una massa a riposo nulla e viaggia appunto alla velocità della luce. Non solo; lo stesso risulta avere sempre la stessa velocità ( $c$ ) agli occhi di tutti gli osservatori inerziali. Anche quest'ultima caratteristica, presentata oggigiorno come principio inspiegabile ed inspiegato, ha però delle spiegazioni molto chiare: innanzitutto, l'osservatore, nel compiere misure di velocità, non può che avvalersi dello strumento più veloce che conosca, ossia altra luce; e già qui, una prima spiegazione della costanza di  $c$ , trova spazio.

Inoltre, il fotone risulta essere "inaccelerabile" ed "indecelerabile" (costanza di  $c$ ) per il semplice fatto che accelerare un oggetto significa sicuramente poter pienamente interagire con esso, ossia poterlo afferrare e poterlo scagliare più forte. Se ancora non si è capito, voglio qui mettere in discussione la capacità, di un sistema materiale, di poter "afferrare" realmente un fotone; mi spiego meglio con un esempio: se catturo un insetto con un retino e poi poso il retino, non posso ancora sostenere di aver bloccato il veloce volo dell'insetto, in quanto lo stesso potrebbe continuare a volare altrettanto velocemente pure nel retino, dimostrandoci di non essere "afferrabile" in senso assoluto. Tornando a noi, il fotone non può essere bloccato, in senso assoluto, dalla materia, e dunque neanche accelerato; il fotone resta confinato nella materia, sotto forma di calore, o in orbita intorno ad un elettrone, o in qualsiasi altra forma che desideriate, un po' come l'onda incidente e l'onda riflessa, tipicamente propagantis, risultano però intrappolate nell'onda stazionaria che viene creata dalle stesse quando, ad esempio, si dà un colpo sulla superficie libera dell'acqua in un catino!

Intraprendiamo ora un ragionamento che lega la Teoria della Relatività appunto al collasso dell'Universo a velocità  $c$ .

Sia un sistema composto da particella ed antiparticella che un atomo di idrogeno che un sistema gravitazionale, come tutto l'Universo, si comportano come una molla sottoposta alla Legge di Hooke. Di ciò è già stata data prova nelle pagine precedenti.

Dimostriamo ora che la Teoria della Relatività altro non è che la interpretazione dell'Universo di oscillazioni appena descritte, in contrazione a velocità  $c$ :

se in un mio sistema di riferimento I, in cui io osservatore sono in quiete, ho un corpo di massa  $m$  in quiete, potrò scrivere:

$v_1 = 0$  e  $E_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = 0$ . Se ora gli conferisco energia cinetica, esso passerà alla velocità  $v_2$ , tale che, ovviamente:

$E_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$  ed il suo delta energia di energia GUADAGNATA  $\Delta_E$  (delta up) sarà:

$$\Delta_E = E_2 - E_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - 0 = \frac{1}{2}m(v_2 - 0)^2 = \frac{1}{2}m(\Delta v)^2, \text{ con } \Delta v = v_2 - v_1.$$

Ora, il fatto che ho ottenuto un  $\Delta v$  che è semplicemente pari a  $v_2 - v_1$  è un caso del tutto PARTICOLARE e vale solo quando si parte da fermi, e cioè quando  $v_1 = 0$ .

In caso contrario:  $\Delta_E = E_2 - E_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}m(\Delta v)^2$ , dove  $\Delta v$  è un delta vettoriale:  $\Delta v = \sqrt{(v_2^2 - v_1^2)}$  ; possiamo dunque affermare che, a parte il caso particolare in cui si parta da fermi ( $v_1 = 0$ ), se si è già in moto, non si avrà un delta semplice, ma bensì uno vettoriale; ma questa è semplice fisica di base.

Ora, in un mio sistema di riferimento I, in cui io osservatore sono in quiete, se ad un corpo di massa  $m_0$  che mi appare in quiete voglio fargli raggiungere la velocità  $V$ , devo conferirgli un delta  $v$  appunto, ma per quanto esposto in precedenza, essendo noi già in movimento nell'Universo (ed a velocità  $c$ ), tale delta  $v$  deve sottostare alla seguente eguaglianza (vettoriale):

$$V = \Delta v = \sqrt{(c^2 - v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}^2)}, \quad (10.1)$$

dove  $v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}$  è la nuova velocità assoluta che il corpo di massa  $m_0$  risulta avere non rispetto a noi, ma nel contesto dell'Universo e rispetto al suo centro di massa. Infatti, un corpo è inesorabilmente legato all'Universo in cui si trova, nel quale, guarda caso, esso, già di suo si muove con velocità  $c$  e possiede dunque una energia intrinseca  $m_0c^2$ .

Nella fattispecie, dovendo io apportare energia cinetica  $E_k$  al corpo  $m_0$  per fargli acquisire velocità  $V$  (rispetto a me), e considerando che, ad esempio, in una molla con una massa attaccata ad un'estremità, per la legge del moto armonico ho, per la velocità, una legge armonica del tipo:

$$v = (wX_{\text{Max}}) \sin \alpha = V_{\text{Max}} \sin \alpha \quad (v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}} = c \sin \alpha, \text{ nel nostro caso}),$$

e per l'energia armonica si ha una legge armonica del tipo:

$$E = E_{\text{Max}} \sin \alpha \quad (m_0c^2 = (m_0c^2 + E_k) \sin \alpha, \text{ nel nostro caso}),$$

ricavando  $\sin \alpha$  dalle due equazioni precedenti ed egualando, si ottiene:

$$v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}} = c \frac{m_0c^2}{m_0c^2 + E_k},$$

e sostituendo tale valore di  $v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}$  nella (10.1), otterò:

$$V = \Delta v = \sqrt{(c^2 - v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}^2)} = \sqrt{[c^2 - (c \frac{m_0c^2}{m_0c^2 + E_k})^2]} = V, \text{ che riscrivo:}$$

$$V = \sqrt{[c^2 - (c \frac{m_0c^2}{m_0c^2 + E_k})^2]} \quad (10.2)$$

Se ora ricavo  $E_k$  dalla (10.2), ottengo:

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

Aggiungendo ora a tale  $E_k$  cinetica l'energia intrinseca (che il corpo ha anche a "riposo" – riposo rispetto a noi, non rispetto al centro di massa dell'Universo) del corpo  $m_0$ , ottengo l'energia totale:

$$E = E_k + m_0c^2 = m_0c^2 + m_0c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} - 1 \right) = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} m_0c^2 = g \cdot m_0c^2, \text{ e cioè la ben nota}$$

$$E = g \cdot m_0 c^2 \text{ (della TRR).}$$

Tutto ciò dopo che abbiamo supposto di apportare energia cinetica ad un corpo in quiete (rispetto a noi).

In caso di energie rimosse (fase ulteriore del moto armonico), vale la seguente:

$$E = \frac{1}{g} \cdot m_0 c^2 \quad (\text{Rubino}) \quad (10.3)$$

che è intuitiva già solo per il fatto che, con l'aumentare della velocità, il coefficiente  $1/g$  mi abbassa  $m_0$ , riducendola appunto, a favore della irradiazione, e cioè della perdita, di energia, cosa purtroppo non prevista, nei termini della (10.3), nella Teoria della Relatività. Per una (convincente) deduzione della stessa (10.3) e di alcune sue implicazioni, però, sono da me disponibili ulteriori trattazioni a riguardo.

## 11- Mancata parentela tra mondo microscopico e mondo macroscopico, nella fisica di tante università.

Non mi risulta ci sia, nella fisica di tanti atenei, nessun indizio che faccia sospettare una similitudine tra il mondo delle particelle e quello degli oggetti cosmologici. Anzi, la gravità della Teoria della Relatività Generale di Einstein e il mondo quantistico non paiono (a loro) molto conciliabili.

Già con la (7.2) di pagina 12 si è visto che l'accelerazione di gravità su un elettrone è identica all'accelerazione cosmica  $a_{Univ}$ .

Inoltre, con la (6.3) di pagina 12 si è visto che all'elettrone e all'Universo si può attribuire la stessa temperatura di 2,73K. Con la (6.2) si è poi sancita la parentela tra elettrone e Costante di Planck, passando attraverso l'Universo.

E, per ultimo, con la (8.2), tramite la Costante di Struttura Fine, che viene originariamente definita in un contesto atomico/elettronico, si giunge e giustificare un Universo molto più vecchio, ed il tutto con la precisione dei decimali, nelle equazioni.

Si veda poi la (12.1), al prossimo punto, dove si lega la Costante di Planck del mondo infinitesimo all'accelerazione cosmica del mondo macroscopico, passando attraverso il Principio di Indeterminazione di Heisenberg.

## 12- Legame tra Universo e Principio di Indeterminazione di Heisenberg.

Non mi risulta ci sia, nella fisica di tanti atenei, nessun indizio che faccia sospettare un legame diretto tra il mondo degli oggetti cosmologici e quello quantizzato del microscopico.

L'Universo è ciclico. Foss'anche che uno non voglia accettare ciò, Fourier ci farebbe comunque digerire la cosa, visto che, tramite i suoi sviluppi in serie, si riesce addirittura ad approssimare un tratto di retta tramite seni e coseni, e dunque tramite cicli, offrendo così una visione ciclica anche laddove questa appare improbabile.

L'Universo ha una vita (periodo) molto lungo, ma non infinita; per motivi statistici legati al Principio di Indeterminazione, vi dico che esso, quando era in fase di espansione, non poteva espandersi all'infinito, dovendo garantire la sua scomparsa (il suo collasso), proprio perché gli stessi principi statistici sono quelli che gli hanno permesso di comparire (vedi anche punto 15 a pag. 21-22).

Essendo ora il suo periodo non infinito, la sua frequenza non è nulla e tutte le frequenze esistenti nell'Universo devono essere multiple di questa, che è la più piccola esistente. Ecco l'origine della quantizzazione!

Il Principio di Indeterminazione di Heisenberg è una conseguenza dell'essenza dell'Universo macroscopico accelerante ad  $a_{Univ}$  e collassante a velocità  $c$ ; per tale principio, dal momento che il prodotto  $\Delta x \Delta p$  deve stare al disopra della quantità  $\hbar/2$ , con il segno dell'eguaglianza, quando  $\Delta x$  è massimo,  $\Delta p$  deve essere minimo, e viceversa:

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

Ora, come  $\Delta p_{\max}$  consideriamo, per l'elettrone (particella base e "stabile", nel nostro Universo!), la quantità  $\Delta p_{\max} = (m_e \cdot c)$  e come  $\Delta x_{\min}$  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  $\Delta x_{\min} = a_{Univ}/(2p)^2$ , come conseguenza diretta delle caratteristiche dell'Universo che lo contiene; infatti,

$R_{Univ} = a_{Univ}/W_{Univ}^2$ , in quanto si sa dalla fisica che  $a = w^2 R$ , e poi  $W_{Univ} = 2p/T_{Univ} = 2pn_{Univ}$ , e come  $W_e$  dell'elettrone (che è armonica dell'Universo) si considera dunque la "n\_{Univ} – esima" parte di  $W_{Univ}$ , cioè:

$|W_e| = |W_{Univ}/n_{Univ}| = |H_{Global}/n_{Univ}|$ , 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  $n_{Univ}$  e, dunque, se per l'Universo tutto è vero che:  $R_{Univ} = a_{Univ}/W_{Univ}^2$ , per

l'elettrone:  $\Delta x_{\min} = \frac{a_{Univ}}{(W_e)^2} = \frac{a_{Univ}}{(|W_{Univ}/n_{Univ}|)^2} = \frac{a_{Univ}}{(2p)^2}$ , da cui:

$$\Delta p_{\max} \cdot \Delta x_{\min} = m_e c \frac{a_{Univ}}{(2p)^2} = 0,527 \cdot 10^{-34} [\text{Js}] \quad (12.1)$$

e questa quantità ( $0,527 \cdot 10^{-34}$  Js), guarda caso, è proprio  $\hbar/2$  !!

### 13- Sul totale disaccordo, tra teoria e misurazioni, nell'ambito delle energie cedute.

Quando si parla, in Fisica Atomica, di elettroni che cadono verso orbitali più interni, così perdendo energia, la relatività gravitante intorno alla arcinota equazione  $E = g \cdot m_0 c^2$  fa i capricci, e si ha dunque la necessità di apportare fattori correttivi ad hoc e ci si ritrova con gigantesche equazioni correttive, per poter far combaciare i calcoli con l'evidenza misurativa (Fock-Dirac ecc).

Abbiamo, al contrario, già visto con la (10.3) che, in caso di energie cedute dalla materia, vale la seguente:

$$E = \frac{1}{g} \cdot m_0 c^2 \quad (\text{Rubino}), \text{ non presente nella TRR di Einstein.}$$

Utilizzando, dunque, la (10.3) in Fisica Atomica per valutare le energie di ionizzazione  $\Delta_{\downarrow} E_Z$  di atomi con singolo elettrone, ma con numero atomico Z variabile, ci si riconduce, ad esempio, alla seguente equazione, che rispecchia egregiamente i dati sperimentali:

$$\Delta_{\downarrow} E_Z = m_e c^2 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{Ze^2}{2e_0 hc} \right)^2} \right] \quad (13.1)$$

e per atomi con numero quantico n qualsiasi ed orbitali qualsiasi:

$$\Delta_{\downarrow} E_{Z-n} = m_e c^2 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{Ze^2}{4ne_0 hc} \right)^2} \right] \quad (\text{Wählin}) \quad (13.2)$$

Orbitale (n)	Energia (J)	Orbitale (n)	Energia (J)
1	$2,1787 \cdot 10^{-18}$	5	$8,7147 \cdot 10^{-20}$
2	$5,4467 \cdot 10^{-19}$	6	$6,0518 \cdot 10^{-20}$
3	$2,4207 \cdot 10^{-19}$	7	$4,4462 \cdot 10^{-20}$
4	$1,3616 \cdot 10^{-19}$	8	$3,4041 \cdot 10^{-20}$

Tab. 13.1: Livelli energetici nell'atomo di idrogeno H (Z=1), come da (13.2).

L'applicazione della qui inappropriata  $E = g \cdot m_0 c^2$  non porta invece ai dati sperimentali, ma bensì al ricorso di complesse correzioni ed equazioni di correzione (Fock-Dirac ecc), che tenterebbero appunto di "correggere" una applicazione appunto errata.

Anche per avere delle chiare dimostrazioni delle (13.1 e (13.2), sono da me disponibili ulteriori files e trattazioni.

### 14- Sull'assenza di antimateria nel nostro Universo.

Molteplici sono le proposte bizzarre, tutte abbracciate dalla fisica prevalente, di universi paralleli di antimateria, creati ad hoc per darsi una spiegazione del fatto che nel nostro Universo pare abbia prevalso la materia sull'antimateria. Così trova una ingenua risposta la domanda su dove sia finita l'antimateria.

L'Universo appare quasi totalmente composto da idrogeno ed (anche un po' di) elio.

Parliamo dunque di elettroni, protoni e neutroni. Se poi consideriamo che il neutrone contiene sicuramente un protone ed un elettrone, possiamo, grosso modo, parlare solo di ELETTRONI e di PROTONI.

Le loro antiparticelle sono il positrone ed il l'antiproton.

(Quando io dico che un neutrone contiene almeno un protone ed un elettrone, è come se dicesse che un uovo contiene un pulcino; ora, mi si può far legittimamente notare che invece l'uovo contiene un tuorlo e un albumine, ossia i quarks (e non un pulcino), ma io, forte del fatto che da un uovo spunterà fuori "proprio" un pulcino, mi sento legittimato a far sussistere lo stesso l'equazione uovo=pulcino, o comunque uovo>>pulcino)

Prendiamo ora il PROTONE, la cui massa è 1836 volte quella dell'ELETTRONE, e facciamogli raggiungere la massa appunto dell'ELETTRONE: bene, a questo punto, l'equilibrio tra + e - nell'Universo è perfetto, visto che pare che, nell'Universo, PROTONI ed ELETTRONI siano in egual numero.

Ecco allora spiegata la ragione strana per cui nell'Universo, ad un certo punto, la materia abbia preso il sopravvento sull'antimateria: la spiegazione sta appunto nel fatto che ciò non è vero, in quanto nacquero "materia" (+) ed "antimateria" (-) (o il contrario, se preferite), in perfetto equilibrio, e poi, per qualche motivo (sicuramente legato al Principio Antropico Cosmologico) l'equilibrio delle loro masse si sbilanciò. Tutto qua.

(E la questione della parità, peraltro oggigiorno violata, qua e là, penso non sia proprio un problema)

Poi, come è ovvio, oggigiorno si possono localmente riprodurre, in quantità minime, le rispettive antiparticelle, così come con soli suoni sinusoidali e cosinusoidali si possono riprodurre tutti i suoni possibili e immaginabili (Fourier), ma questo è un altro discorso.

## 15- Universo dal nulla...ma ha senso parlare di nulla?

Spesso, e soprattutto ultimamente, si parla di un Universo che si origina dal nulla; ma ha senso parlare di nulla? Ed è possibile immaginare un perfetto nulla? Vedremo che è proprio in tali quesiti che troverà legittimazione l'Universo e la coerenza fisica della sua esistenza.

Come già ampiamente esposto in vari miei lavori presenti in rete, quando, nel riferirsi all'Universo ed alle sue possibili origini, si parla di "nulla", bisogna ricordarsi che bisogna sempre fare i conti con il Principio di Indeterminazione di Heisenberg della meccanica quantistica. Io non posso dire che un elettrone si trova esattamente lì, in quel punto di precise coordinate, in quanto la misura di posizione, tramite la quale io poi affermo ciò, è appunto una misura, ossia una valutazione. La certezza al 100% è impossibile, in quanto escluderebbe l'esistenza dell'indeterminazione.

E così, anche l'affermare che un corpo si trovi esattamente alla temperatura dello zero assoluto (-273,15°C) è inaccettabile, in quanto si affermerebbe che i suoi atomi e le sue molecole hanno energia cinetica termica pari esattamente a zero, affermando così di aver potuto misurare uno zero con la precisione del 100%, precisione che palesemente manca, però, a qualsiasi strumento di misura.

Dunque, non posso nemmeno affermare che prima dell'Universo ci fosse il nulla (da cui esso sarebbe poi scaturito), in quanto l'affermare il nulla assoluto significherebbe affermare una misura di uno "zero" assoluto (al 100%), ossia non reale e non accettabile e contrario, in qualche modo, alla meccanica quantistica. Prima ci pareva strana la comparsa e l'esistenza dell'Universo; dopo tali ragionamenti, dovrebbe iniziare ad apparire strana ed indimostrabile l'esistenza del "nulla", o lo stesso concetto di non esistenza, più che di quello di Universo..

Senza contare che il concetto di "prima" dell'Universo è privo di senso, in quanto se c'era qualcosa già prima, allora evidentemente non stavamo parlando dell'Universo; ed il tempo è parte dell'Universo e nasce con esso, dunque non vi poteva essere un prima.

E così anche i concetti di immobilità assoluta e di (raggiungibilità dello) zero assoluto termico perdono di significato:

-se mi propongo di verificare e, dunque, di misurare l'immobilità di un corpo, devo, in qualche modo, interagire con esso, illuminandolo ecc e, dunque, lo tocco, in qualche modo (anche se solo con un fotone), mutando l'immobilità che mi proponevo di verificare.

-se volessi leggere su un termometro se l'interno di un frigorifero è giunto allo zero assoluto, appena illumino il termometro (foss'anche con un solo fotone), per leggerlo, lo scaldo e lo stesso trasmette calore all'oggetto presunto a zero kelvin, vanificando quello stato presunto di zero assoluto.

Ed è poi vero pure il fatto che non posso nemmeno rinunciare a toccare ciò che mi circonda; ad esempio:

-se non guardo la Luna, la Luna esiste?

La mia risposta è sì, corredata dalla osservazione secondo cui io non posso di fatto smettere di guardare la Luna, in quanto, anche se girato di schiena, interagisco forzatamente con essa a livello gravitazionale ecc (è un guardarla anche quello).

Nella descrizione del very early Universe, la fisica prevalente si ferma al puntino di dimensioni minime, di dimensioni subplanckiane, oltre il quale non ha più senso teorizzare nulla, in quanto tutte le ipotesi potrebbero essere confutate dalle ipotesi contrarie. In tal modo, non viene compiuto quel salto schopenhaueriano, dal gradino della fisica a quello della metafisica, che, invece, io qui compio. Non dimentichiamo, infatti, che il bisogno metafisico dello scienziato e dell'uomo, in generale, è insopprimibile, tanto che lo stesso fisico, sia con la relatività che con la meccanica quantistica, delega l'osservatore alla descrizione del comportamento delle cose, come se, appunto, le cose non avessero solo

un'essenza propria indipendente da noi e dalla scintilla che ci anima e che ci fa osservare, ma bensì ne avessero anche un'altra, legata a doppio filo con la prima.

Il fisico è il soggetto che tutto conosce, senza essere conosciuto!

Tornando alla comparsa dell'Universo, tramite la comparsa di particelle ed antiparticelle (+ e -), una coppia particella-antiparticella, cui corrisponde una energia  $\Delta E$ , è legittimata a comparire, purchè sia di durata inferiore a  $\Delta t$ , nella misura in cui  $\Delta E \cdot \Delta t \leq \hbar/2$  (estrapolazione dal Principio di Indeterminazione di Heisenberg), cioè, essa può comparire a patto che l'osservatore non abbia tempo sufficiente, in relazione ai suoi mezzi di misura, per determinarla, giungendo quindi alla constatazione della violazione del Principio di Conservazione dell'Energia, secondo cui nulla si crea e nulla si distrugge. Infatti, l'Universo, che nella sua fase di contrazione massima verso una singolarità, pare svanire nel nulla (Big Crunch), o originarsi dal nulla, nel processo inverso a mo' di Big Bang, rappresenterebbe una violazione di tale principio di conservazione, se non fosse per il Principio di Indeterminazione di cui sopra.

Il comparire di una coppia particella-antiparticella è assimilabile all'espandersi di una piccola molla, mentre il successivo eventuale riavvicinamento delle particelle della coppia, con conseguente annichilazione, è un ricontrarsi e scaricarsi della mollettina.

La comparsa e l'annichilazione, in piccolo, equivalgono alla espansione e contrazione dell'Universo, in grande.

E dai miei precedenti lavori, pubblicati in rete, è data dimostrazione del fatto che, guarda caso, sia i sistemi atomici, composti da particelle + e -, che quelli gravitazionali (ad esempio, l'Universo) seguono inequivocabilmente la Legge di Hooke, ossia si comportano come delle molle!

L'Universo è dunque, a mio avviso, una grossa molla che oscilla, tra un Big Bang e un Big Crunch. C'è chi si chiede se il Big Bang successivo ricreia un Universo identico a quello precedente (e se dunque noi rinasceremo identici ecc), ma anche se fosse, ciò non sarebbe verificabile, in quanto col Big Crunch verrebbe distrutta ogni memoria ed ogni possibilità di memoria e di verifica di ciò e, dunque, si può solo parlare, in ultima analisi, di un solo Universo, questo, qui ed ora.

Se poi ora fossimo in un Universo in fase di espansione, la gravità non esisterebbe, anzi esisterebbe all'incontrario, e non è dunque vero che solo la forza elettrica può essere repulsiva, ma anche la gravità può esserlo (con Universo in fase di espansione); ora non lo è, ma lo fu!

La considerazione filosofica più immediata che si può fare, in tale scenario, è che, come dire, tutto può nascere (comparire), purchè muoia, e sufficientemente in fretta; e così la violazione è evitata, o meglio, non è dimostrata/dimostrabile, ed il Principio di Conservazione dell'Energia è preservato, e la contraddizione della comparsa di energia dal nulla è aggirata, anzi, di più, è contraddetta essa stessa.

Grazie per l'attenzione.

Leonardo RUBINO

E-mail: [leonrubino@yahoo.it](mailto:leonrubino@yahoo.it)

## Appendice: Costanti fisiche.

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

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

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

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

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

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  $\alpha (\cong 1/137) : 7,30 \cdot 10^{-3}$

Frequenza dell'Universo  $\nu_0: 4,05 \cdot 10^{-21} Hz$

Pulsazione dell'Universo  $\omega_0 (= H_{\text{global}}): 2,54 \cdot 10^{-20} rad/s$

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

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

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

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

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

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

Permeabilità magnetica del vuoto  $\mu_0: 1,26 \cdot 10^{-6} H / m$

Permittività elettrica del vuoto  $\epsilon_0: 8,85 \cdot 10^{-12} F / m$

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  $M_{\text{Sun}}: 1,989 \cdot 10^{30} kg$

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

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

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

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

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

**Bibliografia:**

- 1) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/UNIVERSITIES\\_RUBINO.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIVERSITIES_RUBINO.pdf)
  - 2) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/quantizzazione\\_universo.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/quantizzazione_universo.pdf)
  - 3) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/UNIFICAZIONE\\_GRAVITA\\_ELETTRONAGNETISMO.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIFICAZIONE_GRAVITA_ELETTRONAGNETISMO.pdf)
  - 4) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/GENERAL\\_RELATIVITY.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/GENERAL_RELATIVITY.pdf)
  - 5) (L. Rubino) <http://vixra.org/pdf/1112.0087v1.pdf>
  - 6) (L. Rubino) <http://vixra.org/pdf/1112.0085v1.pdf>
  - 7) (L. Rubino) <http://vixra.org/pdf/1112.0082v1.pdf>
  - 8) (A. Liddle) AN INTRODUCTION TO MODERN COSMOLOGY, 2<sup>nd</sup> Ed., Wiley.
  - 9) (A. S. Eddington) THE EXPANDING UNIVERSE, Cambridge Science Classics.
  - 10) (L. Wåhlin) THE DEADBEAT UNIVERSE, 2<sup>nd</sup> Ed. Rev., Colutron Research.
  - 11) ENCYCLOPEDIA OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS, Nature Publishing Group & Institute of Physics Publishing.
  - 12) (Keplero) THE HARMONY OF THE WORLD.
  - 13) (H. Bradt) ASTROPHYSICS PROCESSES, Cambridge University Press.
  - 14) (R. Sexl & H.K. Schmidt) SPAZIOTEMPO – Vol. 1, Boringhieri.
  - 15) (M. Alonso & E.J. Finn) FUNDAMENTAL UNIVERSITY PHYSICS III, Addison-Wesley.
  - 16) (V.A. Ugarov) TEORIA DELLA RELATIVITA' RISTRETTA, Edizioni Mir.
  - 17) (C. Mencuccini e S. Silvestrini) FISICA I - Meccanica Termodinamica, Liguori.
  - 18) (R. Feynman) LA FISICA DI FEYNMAN I-II e III – Zanichelli.
  - 19) (M.E. Browne) PHYSICS FOR ENGINEERING AND SCIENCE – Schaum - McGraw-Hill.
-

*Everyone can have one's own opinion, but numbers are numbers and there's no question of them!  
The closest thing to intelligence is simplicity.*



## **HOOKE'S LAW AS A BASIS FOR THE UNIVERSE (of Rubino)**

*Leonardo Rubino*

leonrubino@yahoo.it

18/04/2012

- 1- The Universe and the concept of oscillation.**
- 2- Springs and Hooke's Law.**
- 3- The oscillations in matter and in all the Universe.**
- 4- The Hooke's Law and the Universe.**
- 5- An exposition of the Universe from more intuitive concepts.**
- 6- On the Cosmic Microwave Background Radiation (CMBR) at 2,73 kelvin.**
- 7- On the galaxy rotation curves (too fast) and on the cosmic acceleration.**
- 8- Unification between Gravity and Electromagnetism.**
- 9- The fourth dimension, unjustifiable, unascertainable and not plausible.**
- 10- The speed limit c is unjustified in the official physics of many universities.**
- 11- No links between microscopic and macroscopic worlds, in the physics of many universities.**
- 12- Link between the Universe and the Heisenberg Indetermination Principle.**
- 13- On the total disagreement, between the theory and the measurements, on the lost energies.**
- 14- On the absence of antimatter in our Universe.**
- 15- Universe from nothing...does talking about nothing make any sense?**

### **Appendix: Physical Constants.**

### **Bibliography**

**Abstract:** In this paper I will prove that oscillations are a basis for all the Universe, for all its essence and for all its existence. The showing up of a particle-antiparticle pair corresponds to the expansion of a small spring, while the next getting closer of those two particles in the pair, and its annihilation, is a recontracting and releasing of that small spring. The showing up and the annihilation, on a small scale, correspond to the expansion and recontraction of the Universe, on a large scale. And here I also prove that, as chance would have it, either atomic systems (made of + and - particles), or the gravitational ones (such as the solar system or the Universe itself) unequivocally follow the Hooke's Law, so they behave like springs! Therefore, the Universe is a large spring which oscillates between a Big Bang and a Big Crunch.

## 1- The Universe and the concept of oscillation.

We have to admit that waves have a lot to do with the Universe. A photon is a wave (also) and matter is wave, somehow, through the Schrodinger equation. Moreover, a particle and an antiparticle, by annihilation, generate photons, so waves, and, on the contrary, we can have particles starting from photons.

For a satisfactory proof of the Schrodinger Equation, go to:

[http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/quantizzazione\\_universo.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/quantizzazione_universo.pdf)

(page 68, in the English version)

An oscillating spring, for instance, can be represented by a wave.

In case of electromagnetic waves (photon), the wave can be represented by the wave equation, indeed, also known as D'Alembert equation:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} = v^2 \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$$

In case of matter, the right equation is the Schrodinger one (here in a simple form):

$$\frac{\partial \Psi}{\partial t} = \frac{i\hbar}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$$

which is not the same as the D'Alembert's one.

The difference is not only in the time derivative degree, but is also shown by the functions which satisfy it; for what the D'Alembert's equation is concerned, the function has an argument like this:  $(\mathbf{k} \cdot \mathbf{r} - \omega t)$ :

$$\Psi(\mathbf{k} \cdot \mathbf{r} - \omega t)$$

and space and time are together in the same argument. For a photon, which follows the Equation of D'Alembert, group velocity and phase velocity are the same and are  $c$ .

On the contrary, with the Schrodinger's equation, it's the same as the equation of the standing waves (still with reference to the above link, on page 72):

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + k^2 \Psi = 0$$

and space and time can also show up in different arguments, as well as for the equations of the standing waves indeed (still with reference to the above link, on page 72):

$$\Psi = 2A \sin kx \cdot \cos \omega t \quad (1.1)$$

and phase and group velocities can be different, that is, the wave speed and the particle one, which is represented by the former (wave), can be not the same.

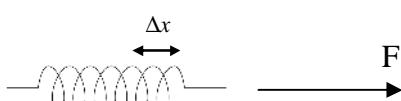
The D'Alembert wave equation, as a matter of fact, when meeting a function with separate coordinates, as in (1.1), yields the equation of the standing waves, and so also a Schrodinger equation:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} = v^2 \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} \quad , \text{ where } \Psi(x, t) = j(x) \sin \omega t \text{ yields: } \frac{d^2 j}{dx^2} + \frac{\omega^2}{v^2} j = 0.$$

## 2- Springs and Hooke's Law.

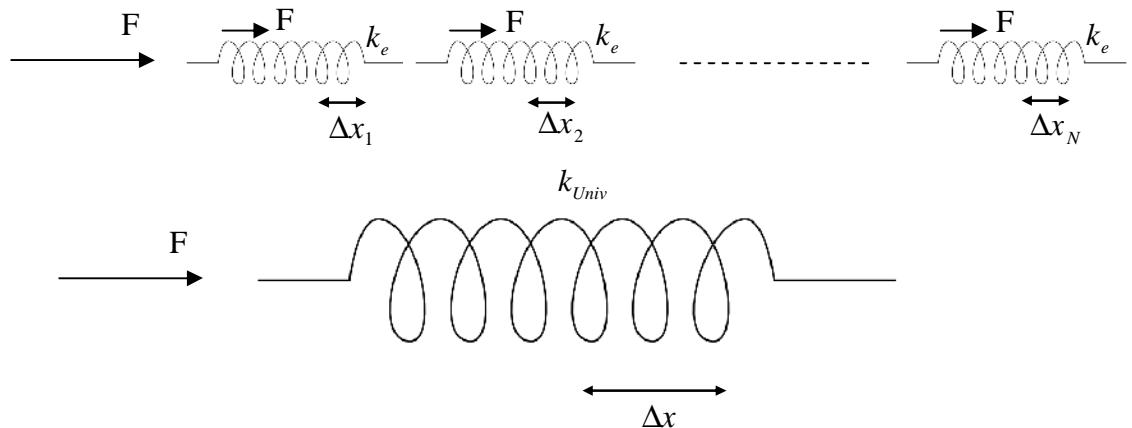
Hooke's Law:

if a force  $F$  makes an extension  $\Delta x$ , we have:



$$F = -k \cdot \Delta x, \text{ where } k \text{ is the elastic constant of the spring (Hooke's Law).}$$

Then, if we have  $N$  identical springs (whose elastic constant is  $k_e$ ) in series, then, such a system is the same as just one big spring whose elastic constant is  $k_{Univ}$ , so that  $k_e = N \cdot k_{Univ}$ ; in fact:



$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \dots + \Delta x_N = -\frac{F}{k_e} - \frac{F}{k_e} - \dots - \frac{F}{k_e} = -F \frac{N}{k_e} = -F \frac{1}{k_{Univ}}, \text{ or:}$$

$F = -k_{Univ} \cdot \Delta x$ , where

$$k_{Univ} = k_e / N \quad (2.1)$$

### 3- The oscillations in matter and in all the Universe.

Hooke's Law for a particle-antiparticle (electron-positron), or for a hydrogen atom H, or for an atom, in general:

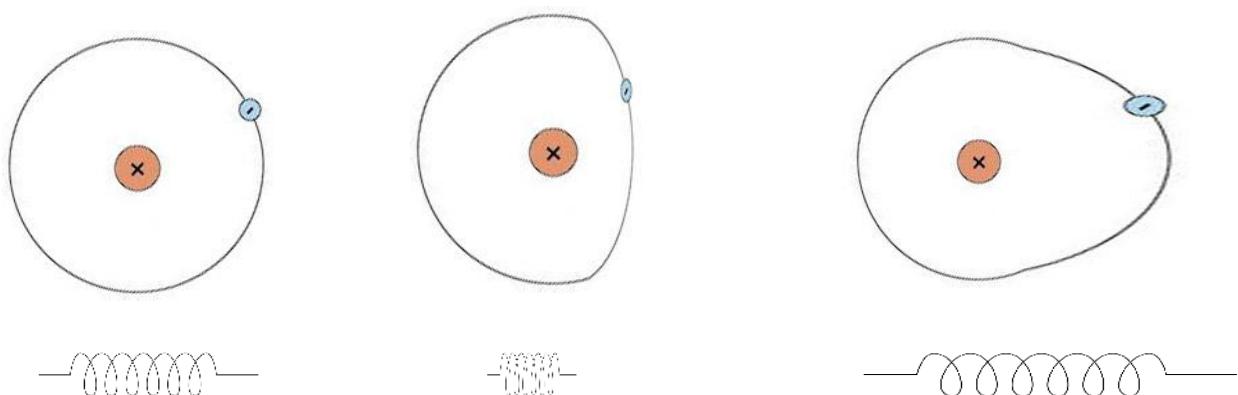


Fig. 3.1: H Atom (normal, compressed and expanded).

All what's shown in fig. 3.1 also happens in the atoms of the anvil, somehow, when it's hit by a hammer:



Fig. 3.2: Anvil.

In polar coordinates, for an electron orbiting around a proton, there is a balancing between the electrostatic attraction and the centrifugal force:

$$F_r = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r} = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e w^2 r = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \left(\frac{d\mathbf{j}}{dt}\right)^2 r = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + \frac{p^2}{m_e r^3}, \quad (3.1)$$

where  $\frac{d\mathbf{j}}{dt} = \mathbf{w}$  e  $p = m_e v \cdot r = m_e w r = m_e w r^2$

Let's figure out the corresponding energy by integrating such a force over the space:

$$U = - \int F_r dr = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r} + \frac{1}{2} m_e w^2 r^2 = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r} + \frac{1}{2} m_e v^2 = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r} + \frac{p^2}{2m_e r^2} = U. \quad (3.2)$$

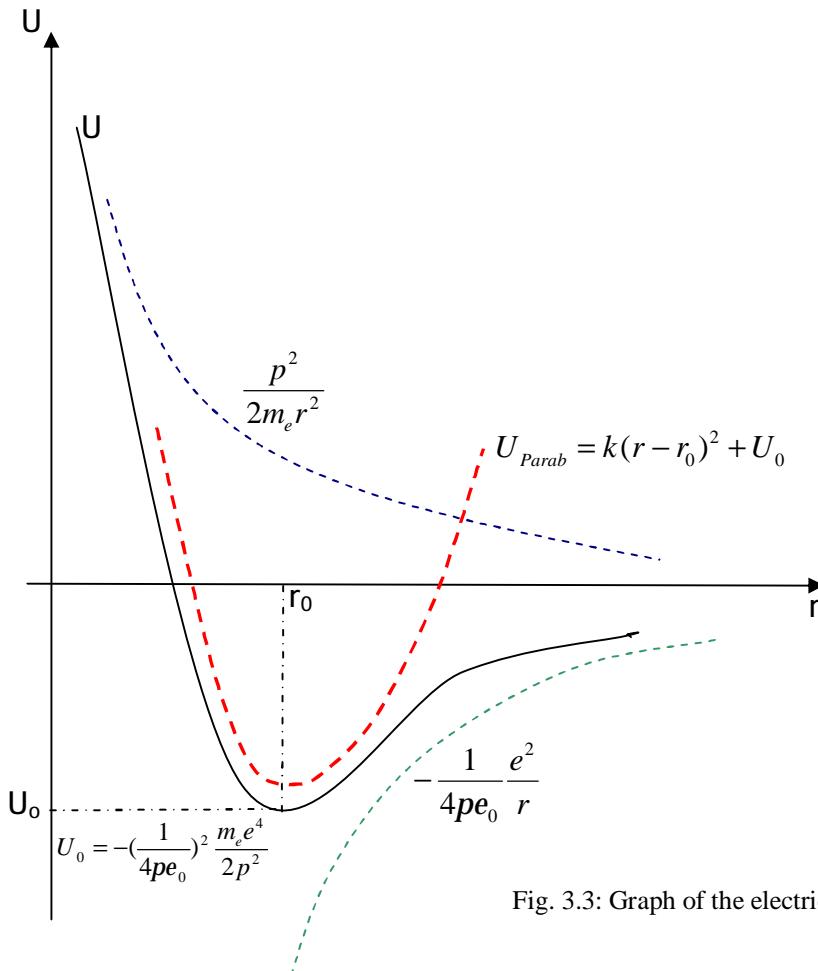


Fig. 3.3: Graph of the electric energy.

The point of minimum in  $(r_0, U_0)$  is a balance and stability point ( $F_r=0$ ) and can be calculated by zeroing the first derivative of (3.2) (i.e. setting  $F_r=0$  indeed).

Moreover, around  $r_0$ , the curve for  $U$  is visibly replaceable by a parabola  $U_{\text{Parab}}$ , so, in that neighbourhood, we can write:

$U_{\text{Parab}} = k(r - r_0)^2 + U_0$ , and the relevant force is:

$$F_r = -\partial U_{\text{Parab}} / \partial r = -2k(r - r_0) \quad (3.3)$$

which is, as chance would have it, an elastic force ( $F = -kx$  - Hooke's Law).



We now set the equality between (3.1) and (3.3):

$-2k(r - r_0) = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r}$ , which yields, after introducing the electromagnetic Hooke elastic constant  $k_e$ :

$$-k_e(r - r_0) = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r}; \text{ now, we derive both sides on } r, \text{ so having: } -k_e = \frac{2}{4pe_0} \frac{e^2}{r^3} - m_e \frac{v^2}{r^2}, \text{ that is:}$$

$$k_e = -\frac{2}{4pe_0} \frac{e^2}{r^3} + m_e \frac{v^2}{r^2}. \quad (3.4)$$

Now, we will deal with an electron-positron system, rather than a proton-electron one, as we want to see the Universe as made of harmonics, as well as the music from an orchestra can be seen, according to Fourier, as made of sines and cosines. An electron is a harmonic, as it's stable. On the contrary, a proton doesn't seem so.

If now we take an electron-positron system, at distance  $r_e$ , where  $r_e$  is the classic radius of the electron, those two particles will orbit one around the other by the speed of light, because of the very definition of the classic radius of the electron, itself:

$$r_e = \frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{m_e \cdot c^2} \cong 2,8179 \cdot 10^{-15} m, \quad (3.5)$$

and (3.4) will yield:

$$k_e = -\frac{2}{4pe_0} \frac{e^2}{r_e^3} + m_e \frac{c^2}{r_e^2}, \text{ which, together with the expression for } m_e \cdot c^2 \text{ given by the (3.5) itself, will yield:}$$

$$k_e = -\frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{r_e^3} = -1,027 \cdot 10^{16} N/m \quad (3.6)$$

Hooke's Law for a gravitational system (Earth-Sun), or for the Universe, in general:

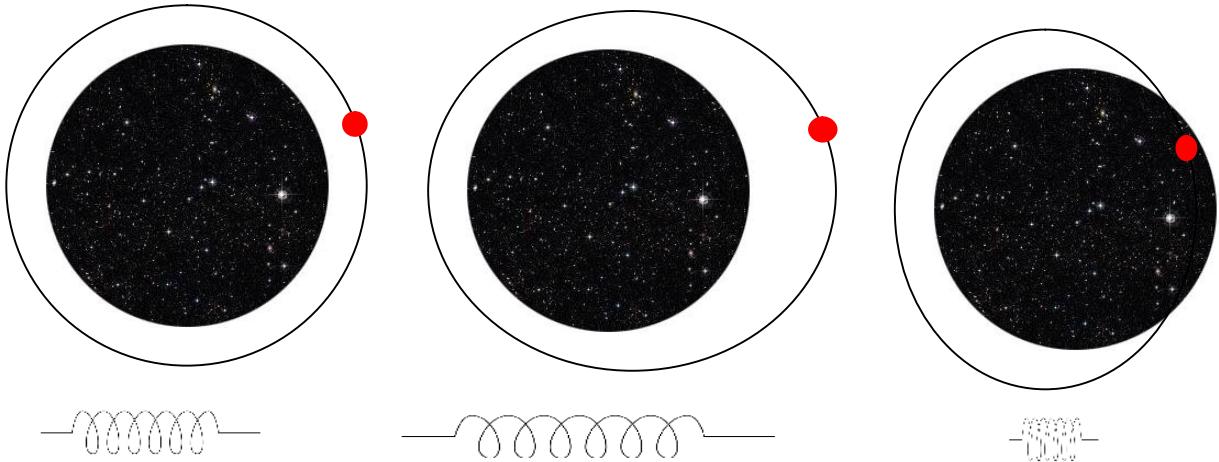


Fig. 3.4: An electron which ideally gravitates around all the Universe (normal, expanded and compressed).

In polar coordinates, for (for instance) an electron in gravitational orbit around all the Universe, there is a balance between gravitational force and centrifugal one:

$$F_r = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r} = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e W^2 r = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e \left( \frac{d\mathbf{r}}{dt} \right)^2 r = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + \frac{p^2}{m_e r^3} \quad (3.7)$$

where  $\frac{d\mathbf{j}}{dt} = \mathbf{w}$  and  $p = m_e \mathbf{v} \cdot \mathbf{r} = m_e \mathbf{w} \cdot \mathbf{r} = m_e \mathbf{w} \cdot \mathbf{r}^2$

Let's figure out the corresponding energy by integrating such a force over the space:

$$U = - \int F_r dr = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r} + \frac{1}{2} m_e w^2 r^2 = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r} + \frac{1}{2} m_e v^2 = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r} + \frac{p^2}{2m_e r^2} = U \quad (3.8)$$

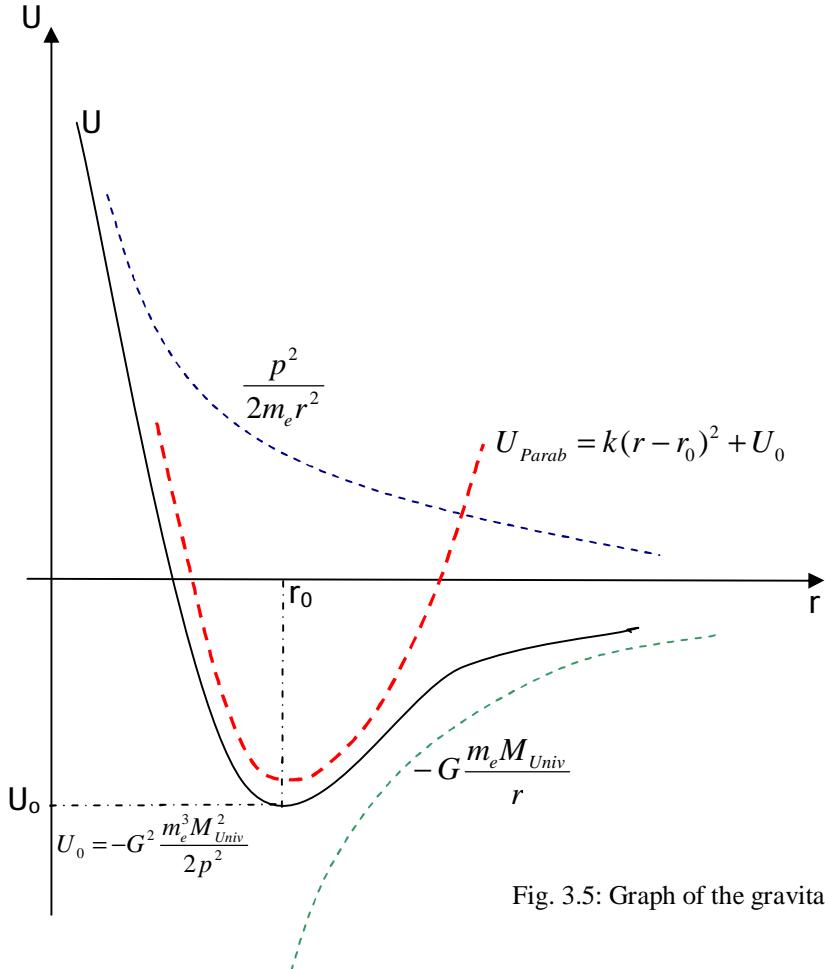


Fig. 3.5: Graph of the gravitational energy.

The point of minimum in  $(r_0, U_0)$  is a balance and stability point ( $F_r=0$ ) and can be calculated by zeroing the first derivative of (3.8) (i.e. setting  $F_r=0$  indeed).

Moreover, around  $r_0$ , the curve for  $U$  is visibly replaceable by a parabola  $U_{Parab}$ , so, in that neighbourhood, we can write:

$U_{Parab} = k(r - r_0)^2 + U_0$ , and the relevant force is:

$$F_r = -\partial U_{Parab} / \partial r = -2k(r - r_0) \quad (3.9)$$

which is, as chance would have it, an elastic force ( $F = -kx$  - Hooke's Law).



Now, we set the equality between (3.7) and (3.9):

$-2k(r - r_0) = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r}$ , which yields, after having introduced the gravitational Hooke's elastic constant  $k_{Univ}$ :

$-k_{Univ}(r - r_0) = -G \frac{m_e M_{Univ}}{r^2} + m_e \frac{v^2}{r}$ ; we now derive both sides on  $r$ :  $-k_{Univ} = 2G \frac{m_e M_{Univ}}{r^3} - m_e \frac{v^2}{r^2}$ , that is:

$$k_{Univ} = -2G \frac{m_e M_{Univ}}{r^3} + m_e \frac{v^2}{r^2} \quad (3.10)$$

If now we consider a Universe-electron system, where the electron is gravitating at a distance  $R_{Univ}$  from the center of mass of the Universe itself, where  $R_{Univ}$  is the radius of the Universe, the electron will ideally have to orbit around the Universe, with the speed of light, through the very definition of the speed of light, as where we are now, at a distance  $R_{Univ}$  from the center of mass, the (collapsing) speed must be really  $c$ , by the very definition of the orbital velocity:

$$m_e \frac{c^2}{R_{Univ}} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^2}, \text{ from which:}$$

$$c^2 = G \frac{M_{Univ}}{R_{Univ}} \quad (3.11)$$

$$\text{and (3.10) becomes: } k_{Univ} = -2G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} + m_e \frac{c^2}{R_{Univ}^2} \quad (3.12)$$

The (3.11) into (3.12) yields:

$$k_{Univ} = -2G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} + m_e G \frac{M_{Univ}}{R_{Univ}^3} = -G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3} = k_{Univ} \quad (3.13)$$

Now, we prove in advance that if I have  $N$  small springs with extension  $r_e$  and if such little springs build a large spring, whose total extension is  $R_{Univ}$ , then we have:

$$R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \quad (3.14)$$

#### Proof:

the radius of the Universe is equal to the classic radius of the electron multiplied by the square root of the number of electrons (and positrons)  $N$  in which the Universe can be thought as made of. (We know that in reality almost all the matter in the Universe is not made of  $e^+e^-$  pairs, but rather of  $p^+e^-$  pairs of hydrogen atoms H, but we are now interested in considering the Universe as made of basic bricks, or in fundamental harmonics, if you like, and we know that electrons and positrons are basic bricks, as they are stable, while the proton doesn't seem so, and then it's neither a fundamental harmonic, and so nor a basic brick).

Suppose that every pair  $e^+e^-$  (or, for the moment, also  $p^+e^-$  (H), if you like) is a small spring and that, for the same reason, the Universe is a big oscillating spring (now contracting towards its center of mass) with an oscillation amplitude obviously equal to  $R_{Univ}$ , which is made of all microoscillations of  $e^+e^-$  pairs.

And, at last, we confirm that those micro springs are all randomly spread out in the Universe, as it must be; therefore, one is oscillating to the right, another to the left, another one upwards and another downwards, and so on. Moreover  $e^+$  and  $e^-$  components of each pair are not fixed, so we will not consider  $N/2$  pairs oscillating with an amplitude  $2r_e$ , but  $N$  electrons/positrons oscillating with an amplitude  $r_e$ .

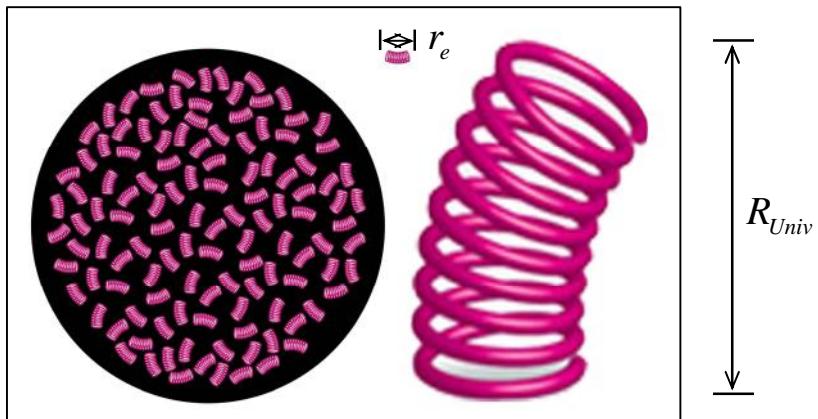


Fig. 3.6: The Universe represented as a set of many ( $N$ ) small springs, oscillating on random directions, or as a single big oscillating spring.

Now, as those micro oscillations are randomly oriented, their random composition can be shown as in the figure below. We can obviously write that:  $\dot{\mathbf{R}}_{Univ}^N = \dot{\mathbf{R}}_{Univ}^{N-1} + \dot{\mathbf{r}}_e$  and the scalar product  $\dot{\mathbf{R}}_{Univ}^N$  with itself yields:  $\dot{\mathbf{R}}_{Univ}^N \cdot \dot{\mathbf{R}}_{Univ}^N = (\mathbf{R}_{Univ}^N)^2 = (\mathbf{R}_{Univ}^{N-1})^2 + 2\dot{\mathbf{R}}_{Univ}^{N-1} \cdot \dot{\mathbf{r}}_e + \dot{\mathbf{r}}_e^2$ ; we now take the mean value:

$$\langle (\mathbf{R}_{Univ}^N)^2 \rangle = \langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle 2\dot{\mathbf{R}}_{Univ}^{N-1} \cdot \dot{\mathbf{r}}_e \rangle + \langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle = \langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle, \quad (3.15)$$

as  $\langle 2\dot{\mathbf{R}}_{Univ}^{N-1} \cdot \dot{\mathbf{r}}_e \rangle = 0$ , because  $\dot{\mathbf{r}}_e$  can be oriented randomly over  $360^\circ$  (or over  $4\pi$  sr, if you like), so a vector averaging with it, as in the previous equation, yields zero.

We so rewrite (3.15):  $\langle (\mathbf{R}_{Univ}^N)^2 \rangle = \langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle$  and proceeding, on it, by induction: (by replacing N with N-1 and so on):

$\langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-1})^2 \rangle = \langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-2})^2 \rangle + \langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle$ , and then:  $\langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-2})^2 \rangle = \langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-3})^2 \rangle + \langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle$  etc, we get:

$\langle (\mathbf{R}_{Univ}^N)^2 \rangle = \langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-1})^2 \rangle + \langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle = \langle (\mathbf{R}_{Univ}^{N-2})^2 \rangle + 2\langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle = \dots = 0 + N\langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle = N\langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle$ , that is:

$\langle (\mathbf{R}_{Univ}^N)^2 \rangle = N\langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle$ , from which, by taking the square roots of both sides:

$\sqrt{\langle (\mathbf{R}_{Univ}^N)^2 \rangle} = R_{Univ} = \sqrt{N} \sqrt{\langle \dot{\mathbf{r}}_e^2 \rangle} = \sqrt{N} \cdot r_e$ , that is:

$$R_{Univ} = \sqrt{N} \cdot r_e !$$

#### 4- The Hooke's Law and the Universe.

Now, let's find the link between  $k_e$  and  $k_{Univ}$ , given by (3.6) and (3.13), below reported:

$$k_e = -\frac{1}{4\pi e_0} \frac{e^2}{r_e^3} = -1,027 \cdot 10^{16} N/m$$

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

According to all reasonings carried out around point 2, and around (2.1), we can say that:  $k_e = N \cdot k_{Univ}$  and N is the number of electrons (and/or positrons), that are harmonics, and the Universe can be considered as made of:

$$N = M_{Univ} / m_e. \quad (4.1)$$

Therefore, we have:  $k_{Univ} = -G \frac{m_e N m_e}{N^{3/2} r_e^3} = -G \frac{m_e^2}{N^{1/2} r_e^3} = \frac{k_e}{N}$ , from which:  $k_e = -G \frac{m_e^2}{r_e^3} N^{1/2}$ , and so:

$$N = (-k_e \frac{r_e^3}{G m_e^2})^2 = 1,74 \cdot 10^{85}$$

and also:  $M_{Univ} = N m_e = 1,59486 \cdot 10^{55} kg$  and  $R_{Univ} = \sqrt{N} r_e = 1,17908 \cdot 10^{28} m$ .

Moreover, right because of (3.6) and (3.13):

$$-\frac{1}{4\pi e_0} \frac{e^2}{r_e^3} = -NG \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}^3}, \text{ that is: } \frac{1}{4\pi e_0} \frac{e^2}{r_e^3} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}} \frac{1}{R_{Univ}^2 / N} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}} \frac{1}{r_e^2}, \text{ from which:}$$

$$\frac{1}{4p\epsilon_0} \frac{e^2}{r_e} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}} \text{ and, according to (3.5):}$$

$$m_e c^2 = \frac{1}{4p\epsilon_0} \frac{e^2}{r_e} = G \frac{m_e M_{Univ}}{R_{Univ}}, \quad (4.2)$$

which is the Unification between Electromagnetism and Gravity, for all the reasons shown at point 8.

## 5- An exposition of the Universe from more intuitive concepts.

Nowadays' cosmology figures out the radius of the Universe as:

$$R_{Univ} \approx 4000 Mpc \approx 13,5 \cdot 10^9 light\_years \quad (5.1)$$

According to the Hubble's Law, as a matter of fact, we have an almost constant speed to distance ratio:

$H = v/d$  ,  $H$  is the Hubble's Constant:

$$H \cong 75 \text{ km}/(\text{s} \cdot \text{Mpc}) \cong 2,338 \cdot 10^{-18} \left[ \left( \frac{m}{s} \right) / m \right] \quad (5.2)$$

As the farthest objects ever observed are going farther with a speed which is close to that of light, we have that:

$$H \approx c / R_{Univ}, \text{ from which: } R_{Univ} \approx c / H \approx 4000 Mpc \approx 13,5 \cdot 10^9 light\_years \quad (5.3)$$

which is the (5.1), indeed.

About the age of the Universe, with an expansion with the speed of light, we would find an amount of years equal to that in the (5.1), that is:

$$T_{Univ} \approx 13,5 \cdot 10^9 years \quad (5.4)$$

For what the mass is concerned, one can easily calculate the speed of a "gravitating" mass  $m$  at the edge of the visible Universe, by the following equality between centrifugal and gravitational forces:

$$m \cdot a = m \cdot \frac{c^2}{R_{Univ}} = G \cdot m \cdot M_{Univ} / R_{Univ}^2, \quad (5.5)$$

from which, also considering (5.3), we have:

$$M_{Univ} = c^3 / (G \cdot H) \cong 1,67 \cdot 10^{53} kg \quad (5.6)$$

The corresponding value of density  $\rho$ , for the Universe which comes out, is:

$$r = M_{Univ} / \left( \frac{4}{3} \rho R_{Univ}^3 \right) = (c^3 / GH) / \left[ \frac{4}{3} \rho \left( \frac{c}{H} \right)^3 \right] = H^2 / \left( \frac{4}{3} \rho G \right) \cong 2 \cdot 10^{-26} kg / m^3 \text{ (too high!)} \quad (5.7)$$

On the contrary, the astrophysicists do not measure such a value; by observing the Universe and carrying out measurements on it, they come to the following result:

$$r = 2.32273 \cdot 10^{-30} kg / m^3, \text{ which is very smaller than that in the (5.7), anyhow.}$$

If, on the contrary, we say the Universe is 100 times bigger and heavier:

$$R_{Univ-New} \cong 100 R_{Univ} \cong 1,17908 \cdot 10^{28} m \quad (5.8)$$

$$M_{Univ-New} \cong 100 M_{Univ} \cong 1,59486 \cdot 10^{55} kg \quad (5.9)$$

we get:

$$r = M_{Univ-New} / \left( \frac{4}{3} \rho \cdot R_{Univ-New}^3 \right) = 2.32273 \cdot 10^{-30} kg / m^3 ! \quad (5.10)$$

which is the right measured density!

Through those new bigger values, and by getting rid of the "New", we also realize that:

$$c^2 = \frac{GM_{Univ}}{R_{Univ}} ! \text{ (Eddington)} \quad (5.11)$$

About the new  $T_{\text{Univ}}$  of the Universe, we know from physics that:  $v = \omega R$  and  $w = 2p/T$ , and, for the whole Universe:  $c = \omega R_{\text{Univ}}$  and  $w = 2p/T_{\text{Univ}}$ , from which:

$$T_{\text{Univ}} = \frac{2pR_{\text{Univ}}}{c} = 2,47118 \cdot 10^{20} \text{ s} \quad (7.840 \text{ billion years}) \quad (5.12)$$

which is, for sure, at least 100 times longer than that in the (5.4), and even if we extended it to a cycle time, so that it became:

$$T_{\text{Univ-wrong}} = \frac{2pR_{\text{Univ-wrong}}}{c} = 2,67 \cdot 10^{18} \text{ s} \quad (\text{that is, the time in the (5.4) extended to a complete cycle}) \quad (5.13)$$

So, we have obtained a lower density, in agreement with what observed by astrophysicists and we have also got rid of the presumptuousness to be able to observe the farthest objects at the borders of the Universe.

Moreover, there isn't any need anymore to consider lots of dark and invisible matter to make their wrong theoretical density match that effectively measured.

It's difficult to have consistency for an expanding Universe which also shows global attractive/collapsing properties, in form of gravity.

Moreover, their recent measurements on far Ia supernovae, used as standard candles, proved the Universe to be accelerating indeed, and this is against the theory of the supposed post Big Bang expansion, as, after that an explosion has ceased its effect, chips spread out in expansion, ok, but they must obviously do that without accelerating.

Physics of many universities must deal with (and is already dealing with) all this!

Well, we have to admit that if matter shows mutual attraction as gravitation, then we are in a harmonic and oscillating Universe in contraction towards a common point, that is the center of mass of all the Universe. As a matter of fact, the acceleration towards the center of mass of the Universe and the gravitational attractive properties are two faces of the same medal. Moreover, all the matter around us shows it wants to collapse: if I have a pen in my hand and I leave it, it drops, so showing me it wants to collapse; then, the Moon wants to collapse into the Earth, the Earth wants to collapse into the Sun, the Sun into the centre of the Milky Way, the Milky Way into the centre of the cluster and so on; therefore, all the Universe is collapsing. Isn't it?

So why do we see far matter around us getting farther and not closer? Easy. If three parachutists jump in succession from a certain altitude, all of them are falling towards the center of the Earth, where they would ideally meet, but if parachutist n. 2, that is the middle one, looks ahead, he sees n. 1 getting farther, as he jumped earlier and so he has a higher speed, and if he looks back at n. 3, he still sees him getting farther as n. 2, who is making observations, jumped before n. 3 and so he has a higher speed. Therefore, although all the three are accelerating towards a common point, they see each other getting farther. Hubble was somehow like parachutist n. 2 who is making observations here, but he didn't realize of the background acceleration  $g$  ( $a_{\text{Univ}}$ ).

At last, I remind you again of the fact that recent measurements on Ia type supernovae in far galaxies, used as standard candles, have shown an accelerating Universe; this fact is against the theory of our supposed current post Big Bang expansion, as, after that an explosion has ceased its effect, chips spread out in expansion, ok, but they must obviously do that without accelerating.

## 6- On the Cosmic Microwave Background Radiation (CMBR) at 2,73 kelvin.

The Universe is permeated with an electromagnetic radiation (CMBR) with a certain frequency and so with a certain wavelength.

According to Wien's Law, for such a wavelength ( $1,06 \cdot 10^{-3} \text{ [m]}$ ) there is a value of temperature for the body which emitted it:

$$I_{\text{max}} = \frac{C}{T} = \frac{0,2897 \cdot 10^{-2}}{T} = 1,06 \cdot 10^{-3} \quad [\text{m}] \quad (\text{Wien's Law}) \quad (6.1)$$

( $C = 0,2897 \cdot 10^{-2} \text{ [K} \cdot \text{m]}$  it is the Wien's Constant)

$$\text{from which: } T = \frac{C}{I} = \frac{0,2897 \cdot 10^{-2}}{1,06 \cdot 10^{-3}} \cong 2,73 \text{ K}.$$

If now we use the Stephan-Boltzmann's Law:  $e = sT^4 \text{ [W/m}^2]$  ( $s = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$ ), it can be also rewritten in the following way:

$\frac{L_{Univ}}{4pR_{Univ}^2} = ST^4$  , where  $L_{Univ} = \frac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}}$  is the power, in watt, for the Universe shown in many universities.

By inverting this formula, one gets, as a temperature of their Universe:

$$T = \left( \frac{L_{Univ}}{4pR_{Univ}^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{T_{Univ}}{4pR_{Univ}^2 S} \right)^{1/4} \neq 2,73K \text{ (after having used values from the (5.1), (5.6) and (5.13))}$$

which is a totally different value, with respect to 2,73K and much bigger.

So, what did they decided to do? They stated that such a radiation is not that of the Universe now, (although they are measuring it now), but it's that emitted when the young Universe was approximately 350.000 years old and the radiation detached from the matter. At that time, on the contrary, the possible temperature was around 3000K (and, for sure, <50.000K), and not 2,73K. So, what did they counterinvented? That from that time to now, along billions years', such a hot radiation (without being reabsorbed by the matter, in order to be detected by us now) has degraded by travelling, by Doppler's effect, by red shift, so becoming a 2,73K now!!! Never putting limits on human imagination!

On the contrary, by using more consistent data from my Universe, that is the (5.8), (5.9) and (5.12), we have:

$$L_{Univ} = \frac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}} = 5,80 \cdot 10^{51}W \text{ , from which, according to Stephan-Boltzmann:}$$

$$T = \left( \frac{L_{Univ}}{4pR_{Univ}^2 S} \right)^{1/4} \cong 2,73K \text{ !!!!!!!}$$

It's very interesting to notice that if we imagine an electron ("stable" and base particle in our Universe!) irradiating all energy it's made of in time  $T_{Univ}$  , we get a power which is exactly  $\frac{1}{2}$  of Planck's constants, expressed in watt!

In fact:

$$L_e = \frac{m_e c^2}{T_{Univ}} = \frac{1}{2} h_w = 3,316 \cdot 10^{-34}W \quad (6.2)$$

Moreover, we notice that an electron and the Universe have got the same luminosity-mass ratio:

$$\text{In fact, } L_{Univ} = \frac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}} = 5,80 \cdot 10^{51}W \text{ (by definition) and it's so true that:}$$

$$\frac{L_{Univ}}{M_{Univ}} = \frac{\frac{M_{Univ}c^2}{T_{Univ}}}{\frac{M_{Univ}}{T_{Univ}}} = \frac{c^2}{T_{Univ}} = \frac{L_e}{m_e} = \frac{\frac{m_e c^2}{T_{Univ}}}{m_e} = \frac{c^2}{T_{Univ}} = \frac{\frac{1}{2} h_w}{m_e} \quad \text{and, according to Stephan-Boltzmann's law, we can}$$

consider that both an "electron" and the Universe have got the same temperature, the cosmic microwave background one:

$$\frac{L}{4pR^2} = ST^4, \text{ from which: } T = \left( \frac{L}{4pR^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{L_{Univ}}{4pR_{Univ}^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{L_e}{4pR_e^2 S} \right)^{1/4} = \left( \frac{\frac{1}{2} h}{4pR_e^2 S} \right)^{1/4} \cong 2,73K ! \quad (6.3)$$

And all this is no more true if we use data from the prevailing cosmology!

## 7- On the galaxy rotation curves (too fast) and on the cosmic acceleration.

Preamble:

Let's remind ourselves of the classic radius of an electron ("stable" and base particle in our Universe!), which is defined by the equality of its energy  $E = m_e c^2$  and its electrostatic one, imagined on its surface (in a classic sense):

$$m_e \cdot c^2 = \frac{1}{4p} \frac{e^2}{r_e} , \text{ so:} \quad (7.1)$$

$$r_e = \frac{1}{4p e_0} \frac{e^2}{m_e \cdot c^2} \cong 2,8179 \cdot 10^{-15} m.$$

Now, still in a classic sense, if we imagine, for instance, to figure out the gravitational acceleration on an electron, as if it were a small planet, we must easily conclude that:

$$m_x \cdot g_e = G \frac{m_x \cdot m_e}{r_e^2} , \text{ from which:}$$

$$g_e = G \frac{m_e}{r_e^2} = 8p^2 e_0^2 \frac{G m_e^3 c^4}{e^4} (= a_{Univ}) = 7,62 \cdot 10^{-12} m/s^2 \quad (7.2)$$

Being the electron base and “stable” particle, in our Universe, we consider it as a harmonic of the Universe itself. As a confirmation of that, we get the cosmic acceleration  $a_{Univ}$  of the collapse of the Universe directly from the new values of radius and mass of the Universe, shown on page 10; in fact:

$$a_{Univ} = \frac{c^2}{R_{Univ-New}} = 7,62 \cdot 10^{-12} m/s^2 , \text{ (as we know, from physics, that } a = \frac{v^2}{r} \text{ ) and:}$$

$$a_{Univ} = G \cdot M_{Univ-New} / R_{Univ-New}^2 = 7,62 \cdot 10^{-12} m/s^2 \text{ (from the Newton's Universal Law of Gravitation)}$$

and the same value can be obtained from the data on the Coma galaxy cluster:



Fig. 7.1: Coma cluster.

Above Fig. 7.1 is a picture of the Coma cluster, about which hundreds of measurements are available; well, we know the following data about it:

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

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

Then, from physics, we know that:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a \cdot \Delta t^2 = \frac{1}{2} (a \cdot \Delta t) \cdot \Delta t = \frac{1}{2} \Delta v \cdot \Delta t , \text{ from which: } \Delta t = \frac{2 \cdot \Delta x}{\Delta v} , \text{ which, if used in the definition of acceleration } a_{Univ} , \text{ yields:}$$

$$a_{Univ} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v}{\frac{2 \cdot \Delta x}{\Delta v}} = \frac{(\Delta v)^2}{2 \cdot \Delta x} = a_{Univ} \cong 7,62 \cdot 10^{-12} m/s^2 , \text{ cosmic acceleration} \quad (7.3)$$

after that we used data on Coma cluster, indeed.

This is the acceleration by which all our visible Universe is accelerating towards the center of mass of the whole Universe.

For sure you have realized that:  $g_e = a_{Univ}$  sharp to decimals. The electron is really a harmonic.

Now, as the rotation speed of galaxies is too high and with an anomalous link with the radius, and being that true also for clusters and for all big objects, someone decided to invent lots of invisible matter and energy, so going against any form of plausibility. There's no direct proof for the existence of dark matter! Moreover, dark matter is one of the most strange objects ever invented by the official science, as it's very dense, very heavy, dark, but also transparent; then, they put on it just one characteristic of the common matter: the gravity, in order to make their calculations match, but it's different in all the other characteristics, where they don't care. Moreover, the dark matter, even if it is very dense and subject to gravity, does not collapse to the centre of the galaxy....

Also their problems with the too high density of the Universe led them to state the existence of mysterious dark matter in the Universe. The density of the Universe, in the physics I show, is already plausible and consistent. Moreover, I say the extra speed on galaxies and clusters is due to the tidal force exerted by all the surrounding Universe on them, through  $a_{Univ}$ ; as well as the Earth, which exerts a tidal force on the Moon, so forcing it to spin as fast as to show to the Earth itself always the same side.

And the size of  $a_{Univ}$  is, as chance would have it, the same size of the gravitational acceleration at the borders of objects as big as galaxies.



Andromeda galaxy (M31):

Distance: 740 kpc;  $R_{Gal}=30$  kpc;  
 Visible Mass  $M_{Gal} = 3 \cdot 10^{11} M_{Sun}$ ;  
 Suspect Mass (+Dark)  $M_{+Dark} = 1,23 \cdot 10^{12} M_{Sun}$ ;  
 $M_{Sun}=2 \cdot 10^{30}$  kg; 1 pc=  $3,086 \cdot 10^{16}$  m;

Fig. 7.2: Andromeda galaxy (M31).

By balancing centrifugal and gravitational forces for a star at the edge of a galaxy:

$$m_{star} \frac{v^2}{R_{Gal}} = G \frac{m_{star} M_{Gal}}{R_{Gal}^2}, \text{ from which: } v = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{R_{Gal}}}$$

On the contrary, if we also consider the tidal contribution due to  $a_{Univ}$ , i.e. the one due to all the Universe around, we get:

$v = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{R_{Gal}} + a_{Univ} R_{Gal}}$ ; let's figure out, for instance, in M31, how many  $R_{Gal}$  (how many k times) far away from the center of the galaxy the contribution from  $a_{Univ}$  can save us from supposing the existence of dark matter:

$$\sqrt{\frac{GM_{+Dark}}{kR_{Gal}}} = \sqrt{\frac{GM_{Gal}}{kR_{Gal}} + a_{Univ} kR_{Gal}}, \text{ so: } k = \sqrt{\frac{G(M_{+Dark} - M_{Gal})}{a_{Univ} R_{Gal}^2}} \cong 4, \text{ therefore, at } 4R_{Gal} \text{ far away, the}$$

existence of  $a_{Univ}$  makes us obtain the same high speeds observed, without any dark matter. Moreover, at  $4R_{Gal}$  far away, the contribution due to  $a_{Univ}$  is dominant.

At last, we notice that  $a_{Univ}$  has no significant effect on objects as small as the solar system; in fact:

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

All these considerations on the link between  $a_{Univ}$  and the rotation speed of galaxies are widely open to further speculations and the equation through which one can take into account the tidal effects of  $a_{Univ}$  in the galaxies can have a somewhat different and more difficult look, with respect to the above one, but the fact that practically all galaxies have dimensions in a somewhat narrow range (3 – 4  $R_{Milky Way}$  or not so much more) doesn't seem to be like that just by chance, and, in any case, none of them have radii as big as tens or hundreds of  $R_{Milky Way}$ , but rather by just some times. In fact, the part due to the cosmic acceleration, by zeroing the centripetal acceleration in some phases of the revolution of galaxies, would fringe the galaxies themselves, and, for instance, in M31, it equals the gravitational part at a radius equal to:

$$\frac{GM_{M31}}{R_{Gal-Max}} = a_{Univ} R_{Gal-Max}, \text{ from which:}$$

$$R_{Gal-Max} = \sqrt{\frac{GM_{M31}}{a_{Univ}}} \cong 2,5 R_{M31}; \quad (7.4)$$

in fact, maximum radii ever observed in galaxies are not so different from this.

The masses of galaxies are limited to a certain maximum size, such as the mass of the big ISOHDFS 27. This subject must be developed and improved more.

## 8- Unification between Gravity and Electromagnetism.

In the prevailing physics there is no possibility to link those two similar forces, in the physics of many universities. They tried many times through little understandable and little striking attempts, with the String Theory, in environments with tens of rolled dimensions (unjustifiable, unprovable and not plausible).

Now, if, on the contrary, we use the (5.11) in the (7.1) we get:

$$\frac{1}{4pe_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}} ! \quad \text{(which is the (4.2) already proved)} \quad (8.1)$$

As an alternative, we know that the Fine Structure Constant is 1 divided by 137 and it's given by the following equation:

$$a = \frac{1}{137} = \frac{\frac{1}{4pe_0}e^2}{\frac{h}{2p}c} , \text{ but we also see that } \frac{1}{137} \text{ is given by the following equation, which can be considered suitable, as well, as the Fine Structure Constant:}$$

$$a = \frac{1}{137} = \frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{\frac{hn_{Univ}}{T_{Univ}}} , \text{ where } n_{Univ} = \frac{1}{T_{Univ}} \quad (T_{Univ} \text{ is the new one, just obtained in (5.12)!}) \quad (8.2)$$

The (8.2) is a numerical coincidence which is, humbly speaking, much sharper and better than many Dirac's ones. So, we could set the following equation and deduce the relevant consequences:

$$(a = \frac{1}{137}) = \frac{\frac{1}{4pe_0}e^2}{\frac{h}{2p}c} = \frac{\frac{Gm_e^2}{r_e}}{\frac{hn_{Univ}}{T_{Univ}}} , \text{ from which: } \frac{1}{4pe_0}e^2 = \frac{c}{2pn_{Univ}} \frac{Gm_e^2}{r_e} = R_{Univ} \frac{Gm_e^2}{r_e}$$

$$\text{Therefore, we can write: } \frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{R_{Univ}} = \frac{Gm_e^2}{r_e} .$$

Now, if we temporarily imagine, out of simplicity, that the mass of the Universe is made of  $N$  electrons  $e^-$  and positrons  $e^+$ , we could write:

$$M_{Univ} = N \cdot m_e , \text{ from which: } \frac{1}{4pe_0} \frac{e^2}{R_{Univ}} = \frac{GM_{Univ}m_e}{\sqrt{N} \sqrt{N} r_e} , \text{ or also:}$$

$$\frac{1}{4pe_0} \cdot \frac{e^2}{(R_{Univ}/\sqrt{N})} = \frac{GM_{Univ}m_e}{\sqrt{N} r_e} . \quad (8.3)$$

$$\text{If now we suppose that } R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \quad (8.4)$$

$$\text{or, by the same token, } r_e = R_{Univ} / \sqrt{N} , \text{ then (8.3) becomes: } \frac{1}{4pe_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}} ! \quad \text{that is (8.1) again.}$$

Now, first of all, we see that the supposition  $R_{Univ} = \sqrt{N} r_e$  is very right, as from the definition of  $N$  above given, we have:

$$N = \frac{M_{Univ}}{m_e} \cong 1,75 \cdot 10^{85} (\text{Eddington}), \text{ from which: } \sqrt{N} \cong 4,13 \cdot 10^{42} (\text{Weyl}) \text{ and}$$

$$R_{Univ} = \sqrt{N} r_e \cong 1,18 \cdot 10^{28} m , \text{ that is the very } R_{Univ} \text{ value.}$$

Equation (8.1) is of a paramount importance and has got a very clear meaning, as it tells us that the electrostatic energy of an electron in an electron-positron pair ( $e^+e^-$  adjacent) is exactly the gravitational energy given to this pair by the whole Universe  $M_{Univ}$  at an  $R_{Univ}$  distance! (and vice versa)

Therefore, an electron gravitationally cast by an enormous mass  $M_{Univ}$  for a very long time  $T_{Univ}$  and through a long travel  $R_{Univ}$ , gains a gravitationally originated kinetic energy so that, if later it has to release it all together, in a short time, through a collision, for instance, and so through an oscillation of the  $e^+e^-$  pair - spring, it must transfer a so huge gravitational energy indeed, stored in billion of years that if this energy were to be due just to the gravitational potential energy of the so small mass of the electron itself, it should fall short by many orders of size. Therefore, the effect due to

the immediate release of a big stored energy, by  $e^-$ , which is known to be  $\frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}}$ , makes the electron "appear",

in the very moment, and in a narrow range ( $r_e$ ), to be able to release energies coming from forces stronger than the gravitational one. I also remark here, that the energy represented by (8.1), as chance would have it, is really  $m_e c^2$ !, that is a sort of run taking kinetic energy, had by the free falling electron-positron pair, and that Einstein assigned to the rest matter, unfortunately without telling us that such a matter is never at rest with respect to the center of mass of the Universe, as we all are inexorably free falling, even though we see one another at rest; from which is its essence of gravitationally originated kinetic energy  $m_e c^2$ :

$$m_e c^2 = \frac{1}{4\pi e_0} \cdot \frac{e^2}{r_e} = \frac{GM_{Univ}m_e}{R_{Univ}}.$$

The directly proof the equation (8.4)  $R_{Univ} = \sqrt{N}r_e$  has been already given on page 8.

#### 9- The fourth dimension, unjustifiable, unascertainable and not plausible.

In the Theory of Relativity which is taught in many universities, the Universe is 4-dimensional and the fourth dimension would be the time. It works approximately like that. Despite that, none of us can feel the fourth length, when observing or touching, with a hand, an object in this Universe.

Forget the tens of rolled on themselves dimensions from the String Theory, in which you can find analytical monstrosities, useful just for some data matching, so definitely leaving the plausibility and the simplicity invoked by the Ockham's Rasor.

When at the school they taught us the Pythagorean Theorem, they told us that in a right-angled triangle the sum of the squared catheti is equal to the squared hypotenuse:

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2$$

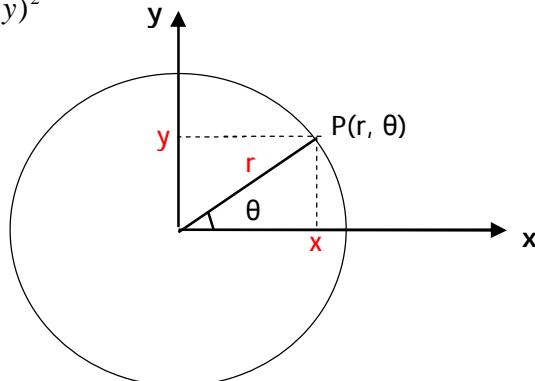


Fig. 9.1.

Then, by studying the geometry in three dimensions, a new version of the Pythagorean Theorem comes out:

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2 + (z)^2$$

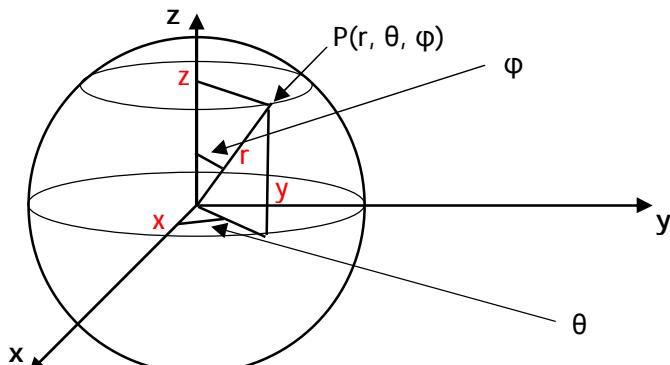


Fig. 9.2.

If now we want to go on towards a mysterious 4-dimensional situation, then we would expect a version like the following one:

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2 + (z)^2 + (x_4)^2$$

On the contrary, in the Special Relativity, the squared “length” of the 4-vector position is like this:

$$(\Delta x)^2 = (\Delta x_1)^2 + (\Delta x_2)^2 + (\Delta x_3)^2 - (\Delta x_4)^2 , \quad \text{that is:}$$

$$(r)^2 = (x)^2 + (y)^2 + (z)^2 - (x_4)^2 \quad (9.1)$$

But then, for the 4-dimensional component, do we have to use the + sign, as per the Pythagorean Theorem, or the – sign, as required by Einstein in (9.1)?

Or better, as I think, the time has nothing to do with any mysterious fourth dimension and the Universe goes on being three dimensional?

All in all, the Universe looks three dimensional to all of us and if anybody asked us to show him the fourth dimension, at least about me, we would find difficult to show it.

That – sign in the (9.1) just tells us that time has nothing to do with a fourth dimension. On the contrary, all the 4-components which appear in the 4-quantities of the Theory of Relativity, more wisely refer to the physical quantities on the falling of all the matter in the Universe, with speed  $c$ , toward the center of mass of the Universe itself.

In fact, the fourth component of the 4-vector position is really  $ct$ , the fourth component of the 4-vector momentum is  $mc$  and the fourth component of the energy is really  $mc^2$ .

Rather, that – sign is typical for the vectorial compositions, such as those in the description of the Michelson & Morley experiment, where you can see vectorial compositions like the following:

$c^2 - v^2$  which, when multiplied by the time squared, yields:  $c^2 t^2 - v^2 t^2 = x_4^2 - x^2$ , that is exactly an expression for the vectorial composition of two movements, one at speed  $v$  and another at speed  $c$ , and they want us to believe it's about a squared hypotenuse of a right-angled four dimensional hypertriangle.

Time is just the name which has been assigned to a mathematical ratio relation between two different spaces; when I say that in order to go from home to my job place it takes half an hour, I just say that the space from home to my job place corresponds to the space of half a clock circumference run by the hand of minutes. In my own opinion, no mysterious or spatially four-dimensional stuff, as proposed by the STR (Special Theory of Relativity). On the contrary, on a mathematical basis, time can be considered as the fourth dimension, as well as temperature can be the fifth and so on.

## 10- The speed limit $c$ is unjustified in the official physics of many universities.

In many universities, the speed of light ( $c=299,792,458$  km/s) is an upper speed limit and is constant to all inertial observers, by “principle” (unexplainable and unexplained). Such a concept, as a matter of fact, is presented as a “principle” by them.

The speed of light ( $c=299,792,458$  km/s) is an upper speed limit, but neither by an unexplainable mystery, nor by a principle, as asserted in the STR and also by Einstein himself, but rather because (and still in my opinion) a body cannot move randomly in the Universe where it's free falling with speed  $c$ , as it's linked to all the Universe around, as if the Universe were a spider's web that when the trapped fly tries to move, the web affects that movement and as much as those movements are wide ( $v \sim c$ ), that is, just to stick to the web example, if the trapped fly just wants to move a wing, it can do that almost freely ( $v \ll c$ ), while, on the contrary, if it really wants to fly widely from one side to the other on the web ( $v \sim c$ ), the spider's web resistance becomes high (mass which tends to infinite etc).

Having the speed of light and not having a rest mass are equivalent concepts. In fact, the photon rest mass is zero and it's got the speed of light, indeed. Moreover, it has the same speed ( $c$ ) for all inertial observers. This peculiarity, too, is shown nowadays as an unexplainable and unexplained principle, but it can have clear explanations: first of all, the observer can carry out speed measurements by using the fastest thing he knows, the light, and this gives a first explanation of the constancy of  $c$ .

Moreover, the photon cannot be either accelerated or decelerated (constancy of  $c$ ) because accelerating an object means fully interact with it, by catching it and throwing it again faster.

I'm here denying the possibility to really catch a photon; I give an example: if I catch an insect by a net and then I leave the net, I cannot still say I stopped the fast flight of that insect, as it could go on flying fast also into the net, so showing us that it cannot be fully caught. If now we go back to the photon, it cannot either be absolutely caught by the matter, or accelerated; it is kept into the matter as heat, or orbiting around an electron or in whatever form you like, as well as forward and reflected waves (which are typically propagating) are trapped in a standing wave which is created by themselves when, for instance, you hit the free surface of the water in a basin!

Now, we carry out a reasoning which shows us the link between the Theory of Relativity and the collapse, indeed, of the Universe, with speed  $c$ .

A system made of a particle and an antiparticle, as well as a Hydrogen atom, and as well as a gravitational system, as the whole Universe is, behaves as springs which follow the Hooke's Law. We already proved that in the previous pages.

Now we prove that the Theory of Relativity is just an interpretation of the oscillating Universe just described, contracting with speed c:

if in our reference system I, where we (the observers) are at rest, there is a body whose mass is  $m$  and it's at rest, we can say:

$v_1 = 0$  and  $E_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = 0$ . If now I give kinetic energy to it, it will jump to speed  $v_2$ , so that, obviously:

$E_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$  and its delta energy of GAINED energy  $\Delta_{\uparrow}E$  (delta up) is:

$$\Delta_{\uparrow}E = E_2 - E_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - 0 = \frac{1}{2}m(v_2 - 0)^2 = \frac{1}{2}m(\Delta v)^2, \text{ with } \Delta v = v_2 - v_1.$$

Now, we've obtained a  $\Delta v$  which is simply  $v_2 - v_1$ , but this is a PARTICULAR situation and it's true only when it starts from rest, that is, when  $v_1 = 0$ .

On the contrary:  $\Delta_{\uparrow}E = E_2 - E_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}m(\Delta_V v)^2$ , where  $\Delta_V$  is a vectorial delta:

$\Delta_V v = \sqrt{(v_2^2 - v_1^2)}$ ; therefore, we can say that, apart from the particular case when we start from rest ( $v_1 = 0$ ), if we are still moving, we won't have a simple delta, but a vectorial one; this is simple base physics.

Now, in our reference system I, where we (the observers) are at rest, if we want to make a body, whose mass is  $m_0$  and originally at rest, get speed  $V$ , we have to give it a delta  $v$  indeed, but for all what has been said so far, as we are already moving in the Universe, (and with speed  $c$ ), such a delta  $v$  must withstand the following (vectorial) equality:

$$V = \Delta_V v = \sqrt{(c^2 - v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}^2)}, \quad (10.1)$$

where  $v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}$  is the new absolute speed the body ( $m_0$ ) looks to have, not with respect to us, but with respect to the Universe and its center of mass.

As a matter of fact, a body is inexorably linked to the Universe where it is, in which, as chance would have it, it already moves with speed  $c$  and therefore has got an intrinsic energy  $m_0c^2$ .

In more details, as we want to give the body ( $m_0$ ) a kinetic energy  $E_k$ , in order to make it gain speed  $V$  (with respect to us), and considering that, for instance, in a spring which has a mass on one of its ends, for the harmonic motion law, the speed follows a harmonic law like:

$$v = (wX_{\text{Max}}) \sin \alpha = V_{\text{Max}} \sin \alpha \quad (v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}} = c \sin \alpha, \text{ in our case}),$$

and for the harmonic energy we have a harmonic law like:

$$E = E_{\text{Max}} \sin \alpha \quad (m_0c^2 = (m_0c^2 + E_k) \sin \alpha, \text{ in our case}),$$

we get  $\sin \alpha$  from the two previous equations and equal them, so getting:

$$v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}} = c \frac{m_0c^2}{m_0c^2 + E_k},$$

now we put this expression for  $v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}$  in (10.1) and get:

$$V = \Delta_V v = \sqrt{(c^2 - v_{\text{New-Abs-Univ-Speed}}^2)} = \sqrt{[c^2 - (c \frac{m_0c^2}{m_0c^2 + E_k})^2]} = V, \text{ and we report it below:}$$

$$V = \sqrt{[c^2 - (c \frac{m_0c^2}{m_0c^2 + E_k})^2]} \quad (10.2)$$

If now we get  $E_K$  from (10.2), we have:

$$E_K = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} - 1 \right) ! \text{ which is exactly the Einstein's relativistic kinetic energy!}$$

If now we add to  $E_K$  such an intrinsic kinetic energy of  $m_0$  (which also stands “at rest” – rest with respect to us, not with respect to the center of mass of the Universe), we get the total energy:

$$E = E_K + m_0 c^2 = m_0 c^2 + m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} - 1 \right) = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} m_0 c^2 = g \cdot m_0 c^2, \text{ that is the well known}$$

$$E = g \cdot m_0 c^2 \text{ (of the Special Theory of Relativity).}$$

All this after that we supposed to bring kinetic energy to a body at rest (with respect to us).

In case of lost energies (further phase of the harmonic motion), the following one must be used:

$$E = \frac{1}{g} \cdot m_0 c^2 \quad (\text{Rubino}) \quad (10.3)$$

which is intuitive just for the simple reason that, with the increase of the speed, the coefficient  $1/g$  lowers  $m_0$  in favour of the radiation, that is of the lost of energy; unfortunately, this is not provided for by the Theory of Relativity, like in (10.3). For a convincing proof of (10.3) and of some of its implications, I have further files about.

## 11- No links between microscopic and macroscopic worlds, in the physics of many universities.

As far as I know, in the physics of many universities there is no sign useful to state a similarity between the particles and the cosmological worlds. On the contrary, the General Theory of Relativity of Einstein and the quantum world do not look to be very compatible, to them.

By the (7.2) at page 12, already, we saw the gravity acceleration on an electron is equal to the cosmic acceleration  $a_{Univ}$ . Moreover, by the (6.3) at page 12 we saw that the electron and the Universe can be assigned the same temperature of 2,73K. By the (6.2), then we established the link between the electron and the Planck's Constant, through the Universe.

And, at last, by the (8.2), through the Fine Structure Constant, which is originally defined in an atomic/electronic context, we justified a much older Universe, and all this with an accuracy to the decimals.

See also the (12.1), on the next point, where the infinitesimal world Planck's Constant is linked to the macroscopic world of the cosmic acceleration, going through the Heisenberg's Principle of Indetermination.

## 12- Link between the Universe and the Heisenberg Indetermination Principle.

As far as I know, in the physics of many universities there is no sign of a direct link between the world of cosmological objects and the microscopic quantized one.

The Universe is cyclical. Even though you do not want to accept that, Fourier would make us accept it anyway, as through his developments one can even approach a stretch of a line by sine and cosine, and so through cycles, so providing a cyclical interpretation also where this shows unlikely.

The Universe has a lifetime (a period) very long, but not infinite; for statistical reasons related to the Indetermination Principle, I tell you that when it was expanding, it couldn't do that to the infinite, as it had to grant its disappearing (its collapse) as well as it did, through the same statistical principles, to appear (see also point 15 on pages 21-22).

Now, as its period is not infinite, its frequency is not zero and all the frequencies in the Universe must be a multiple of it, which is the smallest of all. This is the origin of the quantization!

The Heisenberg Uncertainty Principle is a consequence of the essence of the macroscopic and  $a_{Univ}$  accelerating Universe, collapsing with speed  $c$ ; according to this principle, the product  $\Delta x \Delta p$  must keep above  $\hbar/2$ , and with the equal sign, when  $\Delta x$  is at a maximum,  $\Delta p$  must be at a minimum, and vice versa:

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

Now, as  $\Delta p_{\max}$  we take, for the electron (“stable” and base particle in our Universe!),  $\Delta p_{\max} = (m_e \cdot c)$  and as  $\Delta x_{\min}$  for the electron, as it is a harmonic of the Universe in which it is (just like a sound can be considered as made of

its harmonics), we have:  $\Delta x_{\min} = a_{\text{Univ}} / (2p)^2$ , as a direct consequence of the characteristics of the Universe in which it is; in fact,  $R_{\text{Univ}} = a_{\text{Univ}} / w_{\text{Univ}}^2$ , as we know from physics that  $a = w^2 R$ , and then  $w_{\text{Univ}} = 2p/T_{\text{Univ}} = 2pn_{\text{Univ}}$ , and as  $w_e$  of the electron (which is a harmonic of the Universe) we therefore take the " $n_{\text{Univ}}$ -th" part of  $w_{\text{Univ}}$ , that is:

$|w_e| = |w_{\text{Univ}} / n_{\text{Univ}}|$  like if the electron of the electron-positron pairs can make oscillations similar to those of the Universe, but through a speed-amplitude ratio which is not the (global) Hubble Constant, but through  $H_{\text{Global}}$  divided by  $n_{\text{Univ}}$ , and so, if for the whole Universe:  $R_{\text{Univ}} = a_{\text{Univ}} / w_{\text{Univ}}^2$ , then, for the electron:

$$\Delta x_{\min} = \frac{a_{\text{Univ}}}{(w_e)^2} = \frac{a_{\text{Univ}}}{(|w_{\text{Univ}} / n_{\text{Univ}}|)^2} = \frac{a_{\text{Univ}}}{(2p)^2}, \text{ from which:}$$

$$\Delta p_{\max} \cdot \Delta x_{\min} = m_e c \frac{a_{\text{Univ}}}{(2p)^2} = 0,527 \cdot 10^{-34} \text{ [Js]} \quad (12.1)$$

and such a number ( $0,527 \cdot 10^{-34}$  Js), as chance would have it, is really  $\hbar/2$  !!

### 13- On the total disagreement, between the theory and the measurements, on the lost energies.

In Atomic Physics, when we talk about electrons falling to inner orbits, and so losing energy, the relativity around the well known equation  $E = g \cdot m_0 c^2$  is not working properly and there comes the need to bring correction factors ad hoc and one finds himself surrounded by giant corrective equations, in order to make calculations match with observations (Fock-Dirac etc).

On the contrary, we already saw in (10.3) that, in case of energies released by the matter, the following holds:

$$E = \frac{1}{g} \cdot m_0 c^2 \quad (\text{Rubino}), \text{ not existing in the Einstein's STR.}$$

By using (10.3) in Atomic Physics, in order to figure out the ionization energies  $\Delta_{\downarrow} E_Z$  of atoms with just one electron, but with a generic Z, we come to the following equation, for instance, which matches very well the experimental data:

$$\Delta_{\downarrow} E_Z = m_e c^2 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{Ze^2}{2e_0 hc} \right)^2} \right] \quad (13.1)$$

and for atoms with a generic quantum number n and generic orbits:

$$\Delta_{\downarrow} E_{Z-n} = m_e c^2 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{Ze^2}{4ne_0 hc} \right)^2} \right] \quad (\text{W\u00e4hlin}) \quad (13.2)$$

Orbit (n)	Energy (J)	Orbit (n)	Energy (J)
1	$2,1787 \cdot 10^{-18}$	5	$8,7147 \cdot 10^{-20}$
2	$5,4467 \cdot 10^{-19}$	6	$6,0518 \cdot 10^{-20}$
3	$2,4207 \cdot 10^{-19}$	7	$4,4462 \cdot 10^{-20}$
4	$1,3616 \cdot 10^{-19}$	8	$3,4041 \cdot 10^{-20}$

Tab. 13.1: Energy levels in the hydrogen atom H (Z=1), as per (13.2).

On the contrary, the use of the here unsuitable  $E = g \cdot m_0 c^2$  doesn't match the experimental data, but brings to complex corrections and correction equations (Fock-Dirac etc), which tries to "correct", indeed, an unsuitable use.

Again, in order to have clear proofs of (13.1) and (13.2), I have further files about.

### 14- On the absence of antimatter in our Universe.

Many are the extravagant proposals, all accepted by the prevailing physics, on parallel universes made of antimatter, made ad hoc to give oneself an explanation for the fact that in our Universe the matter has prevailed over the antimatter. So doing, they provide for a naive answer to the question about where the antimatter has got to.

The Universe shows as made of hydrogen, almost completely, but also of some helium.

So, we are talking about electrons, protons and neutrons. If then we consider that the neutron contains, for sure, a proton and an electron, we can roughly talk about just ELECTRONS and PROTONS.

Their antiparticles are the positron and the antiproton.

(When I say that a neutron contains, at least, a proton and an electron, it's like if I said that an egg contains a chick; now, you could argue that an egg, on the contrary, contains the albumen and the yolk (quarks), and not a chick, but as I'm certain that from that egg a chick will come out, then I go on thinking that egg=chick or, at least, egg>>chick)

If now we consider the PROTON, whose mass is 1836 times that of the ELECTRON, and if we make it reach the mass of the ELECTRON indeed, then the balance between + and - in the Universe is perfect, as it seems that the Universe contains the same number of PROTONS and ELECTRONS.

We have so given an explanation on why in the Universe the matter has prevailed over the antimatter: in fact, this is not true, as "matter" (+) and "antimatter" (-) were created (or the contrary, if you like) in a perfect balance and then, for some reason, (for sure related to the Anthropic Cosmological Principle) the balance of their masses gave up. That's it. (And the question on the parity, that is now and then violated, nowadays, is not a problem, in my opinion)

Than, of course, nowadays we can locally produce very little antiparticles, as well as by just sine and cosine waves we can produce all possible sounds (Fourier), but this is another kettle of fish.

## 15- Universe from nothing...does talking about nothing make any sense?

Often, and especially in the last days, there is who talks about a Universe which appears from "nothing"; but does talking about nothing make any sense? Moreover, is it possible to imagine a perfect nothing? We will see that it's exactly in those questions that one can find the legitimization for the Universe and for the physical consistency of its existence.

As widely shown in my works on the web, when we talk about "nothing" with reference to the Universe and its possible origins, we must always take into account that we have to deal with the Heisenberg Indetermination Principle, from quantum mechanics. I cannot say an electron is exactly there, in that point of sharp coordinates, as measurements of positions, by which I state all that, are measurements, indeed (an evaluation). 100% certainty is impossible, as it would neglect the existence of the indetermination.

By the same token, to say a body has exactly the absolute zero temperature (-273,15°C) is unacceptable, as one would so say its atoms and its molecules have got kinetic thermal energy equal to zero, so saying that one has been able to measure a zero by a 100% accuracy, which is impossible for any instrument.

Moreover, we cannot even say before the Universe there was "nothing" (from which the Universe would be come out), as the act of stating the absolute nothing would be the same as saying an absolute zero has been measured (100%), that is something unacceptable and against quantum mechanics (somehow). Before, we were surprised by the appearing and the existence of the Universe; after the reasonings just carried out, we would start to be surprised by the existance of "nothing", or by the concept of non existence itself, rather than that of the Universe.

Furthermore, the concept of "before" the Universe is meaningless, as if there was already something before, then we were not talking about the Universe at all; and time is part of the Universe and comes out with it, so a "before" was meaningless.

And so the concept of absolute immobility and of the (reaching of) thermal absolute zero are meaningless:

-if I want to check and so measure the immobility of a body, I have to interact with it, somehow, by illuminating it etc and so I touch it somehow (also if just by a photon) so changing the immobility I wanted to check.

-if I want to read a thermometer to check if the inside of a refrigerator has reached the absolute zero, no sooner I illuminate the thermometer (also if just by a photon) to read it indeed, I heat it and it transmits some heat to the object supposed to be at the absolute zero kelvin, so spoiling that alleged absolute zero state.

And it's also true that we cannot even stop touching what is surrounding us; for instance:

-if I don't see the Moon, does the Moon exist?

My answer is yes, also adding that I cannot stop seeing the Moon, as also if I turn back, I still interact with the Moon, gravitationally etc (also this is a seeing).

In the description of the very early Universe, prevailing physics stops at the dot of minimal dimensions, a subplanckian ones, beyond which every supposition is meaningless, as all suppositions can be confuted by the opposite suppositions. So doing, the schopenhauerian jump from the physics step to the metaphysics one is not taken, as I take it here, on the contrary. Let's not forget, indeed, that the metaphysical need of the scientist and of the human being, in general, is unsuppressable, so that the physicist himself, through relativity, as well as through quantum mechanics, delegates the observer to the description of the behaviour of things, like if things had not only their own independent essence (with no links with the spark which lights us up and makes us observe), but also had another one, double linked to the first one. The physicist is who knows all without being known!

If now we go back to the appearing of the Universe, through the appearing of particles and antiparticles (+ and -), a particle-antiparticle pair, which corresponds to an energy  $\Delta E$ , is legitimated to appear anyhow, unless it lasts less than  $\Delta t$ , in such a way that  $\Delta E \cdot \Delta t \leq \hbar/2$  (extrapolated from the Heisenberg Indetermination Principle); in other words, it can appear provided that the observer doesn't have enough time, in comparison to his means of measure, to figure it out, so coming to the ascertainment of a violation of the Principle of Conservation of Energy, according to which nothing can be either created or destroyed.

In fact, the Universe seems to vanish towards a singularity, after its collapsing, or taking place from nothing, during its inverse Big Bang-like process, and so doing, it would be a violation of such a conservation principle, if not supported by the above Indetermination Principle.

The appearing of a pair (+ and -) corresponds to the expansion of a small spring, while the approaching, one another, of the particles (+ and -), which is the annihilation, corresponds to the contraction and releasing of the small spring.

The appearing and the annihilation, on a small scale, correspond to the expansion and contraction of the Universe, on a large scale.

And according to my previous works, published on the web, I proved that the atomic systems, made of particles + and -, and also the gravitational ones (such as the Universe) respect the Hooke's Law, as chance would have it, so they behave as springs!

Therefore, in my opinion, the Universe is a big oscillating spring, between a Big Bang and a Big Crunch. Someone wonders if the next Big Bang creates again an identical Universe (and so if we will be as well as we are now), but also if that were true, nobody could verify that, as with the Big Crunch every memory and every possibility of memory and of verification would be destroyed; so, we can only talk about one Universe, this one, here and now.

Then, if now we were in an expanding Universe, we wouldn't have any gravitational force, or it were opposite to how it is now, and it's not true that just the electric force can be repulsive, but the gravitational force, too, can be so (in an expanding Universe); now it's not so, but it was!

The most immediate philosophical consideration which could be made, in such a scenario, is that, how to say, anything can be born (can appear), provided that it dies, and quick enough; so the violation is avoided, or better, it's not proved/provable, and the Principle of Conservation of Energy is so preserved, and the contradiction due to the appearing of energy from nothing is gone around, or better, it is contradicting itself.

Thank you for your attention.

Leonardo RUBINO

[leonrubino@yahoo.it](mailto:leonrubino@yahoo.it)

## Appendix: Physical Constants.

Boltzmann's Constant  $k$ :  $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J} / \text{K}$

Cosmic Acceleration  $a_{\text{Univ}}$ :  $7,62 \cdot 10^{-12} \text{ m} / \text{s}^2$

Distance Earth-Sun AU:  $1,496 \cdot 10^{11} \text{ m}$

Mass of the Earth  $M_{\text{Earth}}$ :  $5,96 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

Radius of the Earth  $R_{\text{Earth}}$ :  $6,371 \cdot 10^6 \text{ m}$

Charge of the electron  $e$ :  $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Number of electrons equivalent of the Universe  $N$ :  $1,75 \cdot 10^{85}$

Classic radius of the electron  $r_e$ :  $2,818 \cdot 10^{-15} \text{ m}$

Mass of the electron  $m_e$ :  $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

Finestructure Constant  $\alpha$  ( $\cong 1/137$ ):  $7,30 \cdot 10^{-3}$

Frequency of the Universe  $n_0$ :  $4,05 \cdot 10^{-21} \text{ Hz}$

Pulsation of the Universe  $w_0$  ( $= H_{\text{global}}$ ):  $2,54 \cdot 10^{-20} \text{ rad/s}$

Universal Gravitational Constant  $G$ :  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$

Period of the Universe  $T_{\text{Univ}}$ :  $2,47 \cdot 10^{20} \text{ s}$

Light Year l.y.:  $9,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$

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

Density of the Universe  $\rho_{\text{Univ}}$ :  $2,32 \cdot 10^{-30} \text{ kg} / \text{m}^3$

Microwave Cosmic Radiation Background Temp.  $T$ :  $2,73 \text{ K}$

Magnetic Permeability of vacuum  $\mu_0$ :  $1,26 \cdot 10^{-6} \text{ H} / \text{m}$

Electric Permittivity of vacuum  $\epsilon_0$ :  $8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F} / \text{m}$

Planck's Constant  $h$ :  $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

Mass of the proton  $m_p$ :  $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Mass of the Sun  $M_{\text{Sun}}$ :  $1,989 \cdot 10^{30} \text{ kg}$

Radius of the Sun  $R_{\text{Sun}}$ :  $6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$

Speed of light in vacuum  $c$ :  $2,99792458 \cdot 10^8 \text{ m} / \text{s}$

Stephan-Boltzmann's Constant  $\sigma$ :  $5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K}^4$

Radius of the Universe (from the centre to us)  $R_{\text{Univ}}$ :  $1,18 \cdot 10^{28} \text{ m}$

Mass of the Universe (within  $R_{\text{Univ}}$ )  $M_{\text{Univ}}$ :  $1,59 \cdot 10^{55} \text{ kg}$

**Bibliography:**

- 1) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/UNIVERSITIES\\_RUBINO.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIVERSITIES_RUBINO.pdf)
  - 2) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/quantizzazione\\_universo.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/quantizzazione_universo.pdf)
  - 3) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/UNIFICAZIONE\\_GRAVITA\\_ELETTRONAGNETISMO.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/UNIFICAZIONE_GRAVITA_ELETTRONAGNETISMO.pdf)
  - 4) (L. Rubino) [http://www.fisicamente.net/FISICA\\_2/GENERAL\\_RELATIVITY.pdf](http://www.fisicamente.net/FISICA_2/GENERAL_RELATIVITY.pdf)
  - 5) (L. Rubino) <http://vixra.org/pdf/1112.0087v1.pdf>
  - 6) (L. Rubino) <http://vixra.org/pdf/1112.0085v1.pdf>
  - 7) (L. Rubino) <http://vixra.org/pdf/1112.0082v1.pdf>
  - 8) (A. Liddle) AN INTRODUCTION TO MODERN COSMOLOGY, 2<sup>nd</sup> Ed., Wiley.
  - 9) (A. S. Eddington) THE EXPANDING UNIVERSE, Cambridge Science Classics.
  - 10) (L. Wåhlin) THE DEADBEAT UNIVERSE, 2<sup>nd</sup> Ed. Rev., Colutron Research.
  - 11) ENCYCLOPEDIA OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS, Nature Publishing Group & Institute of Physics Publishing.
  - 12) (Keplero) THE HARMONY OF THE WORLD.
  - 13) (H. Bradt) ASTROPHYSICS PROCESSES, Cambridge University Press.
  - 14) (R. Sexl & H.K. Schmidt) SPAZIOTEMPO – Vol. 1, Boringhieri.
  - 15) (M. Alonso & E.J. Finn) FUNDAMENTAL UNIVERSITY PHYSICS III, Addison-Wesley.
  - 16) (V.A. Ugarov) TEORIA DELLA RELATIVITA' RISTRETTA, Edizioni Mir.
  - 17) (C. Mencuccini e S. Silvestrini) FISICA I - Meccanica Termodinamica, Liguori.
  - 18) (R. Feynman) LA FISICA DI FEYNMAN I-II e III – Zanichelli.
  - 19) (M.E. Browne) PHYSICS FOR ENGINEERING AND SCIENCE – Schaum - McGraw-Hill.
-