

McPHERSON

9-14

"Good morning, and welcome to
The Wonders of Physics."

Corso di Fisica per Medicina

Prof. Francesco Marzari (MED 3, 1728)

francesco.marzari@pd.infn.it

<http://www.pd.infn.it/~marzari/>

Libri:

Fisica per Medicina con applicazioni fisiologiche, diagnostiche e terapeutiche, Bellini et al., Piccin

Fondamenti di Fisica, Knight et al., Piccin

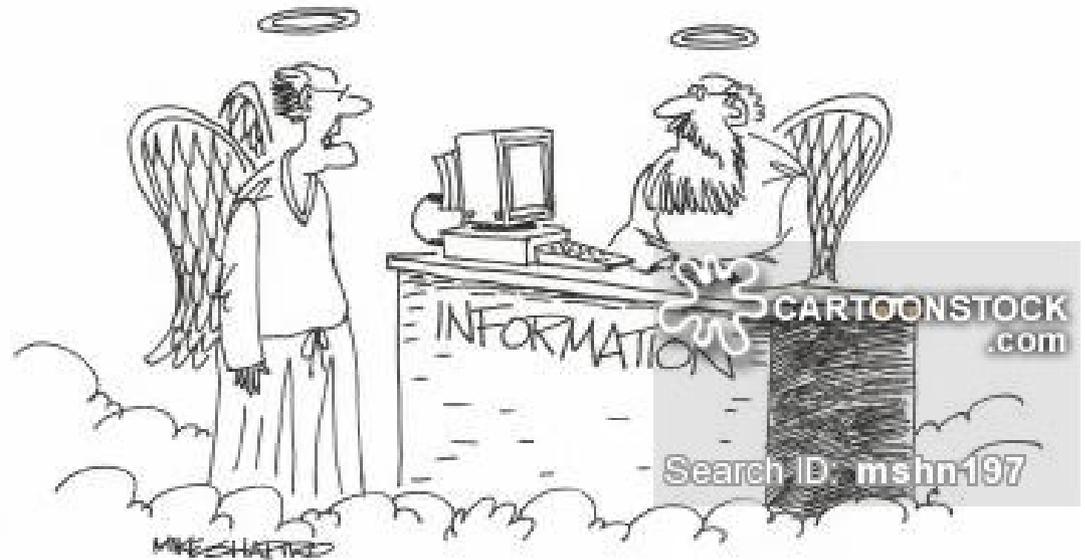
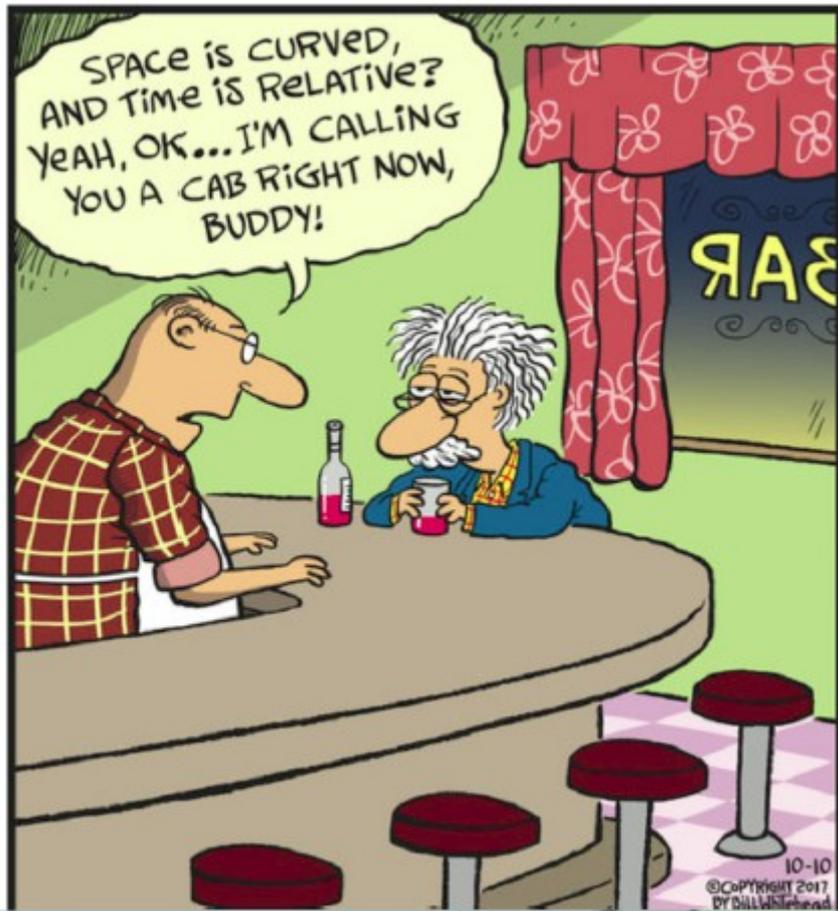
Esame:

scritto, 12 domande a risposta multipla che possono implicare calcoli anche teorici, 4 problemi.

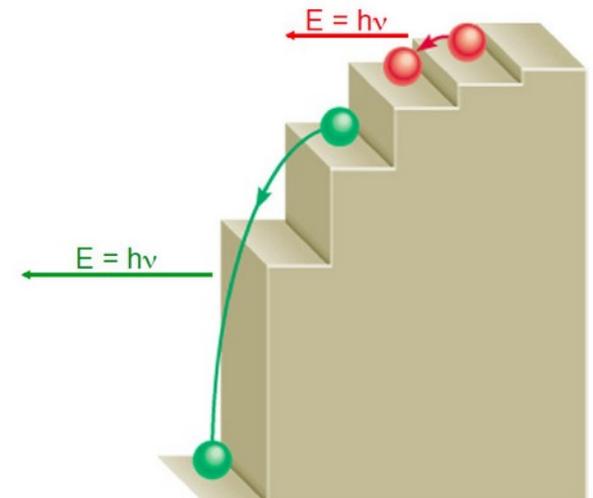
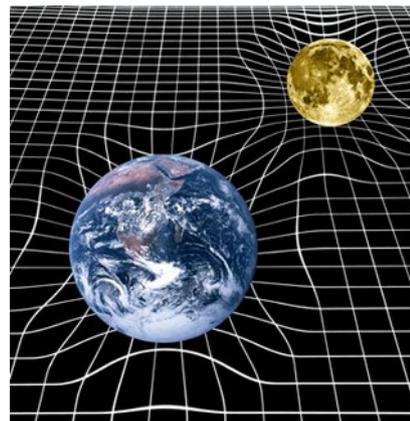
Programma del corso

- **Dinamica, equazioni del moto in forma vettoriale, forze**
- **Energia e sua conservazione, lavoro.**
- **Conservazione della quantità di moto e del momento angolare, momenti delle forze**
- **Statica dei fluidi (ad es. Archimede), dinamica dei fluidi (Bernoulli, Poiseuille...)**
- **Termodinamica, legge dei gas perfetti, trasformazioni termodinamiche.**
- **Elettricità e correnti**
- **Campo magnetico e sue proprietà**
- **Onde di vario tipo**
- **Ottica e lenti**
- **Emissione di onde elettromagnetiche, vari tipi di radiazione**
- **Decadimenti radioattivi**

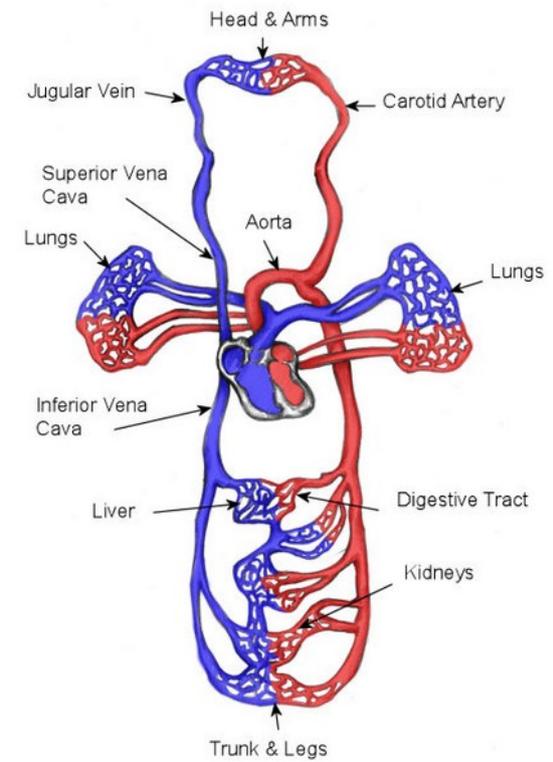
Fisica Moderna: Relatività Generale e Quantistica



"I still don't understand quantum theory."



- **Fisiologia e funzionamento del corpo umano**
- **Strumenti diagnostici**
- **Terapie**



Perchè Fisica..... capire **VERAMENTE** le **medicine alternative:**

Elemento comune: non essere mai riuscite a dimostrare la propria efficacia superando le serie procedure di controllo (caso-controllo, analisi statistica...). Se infatti una terapia superasse i test di controllo cesserebbe immediatamente di essere alternativa ed entrerebbe di diritto a far parte della medicina scientifica!!!

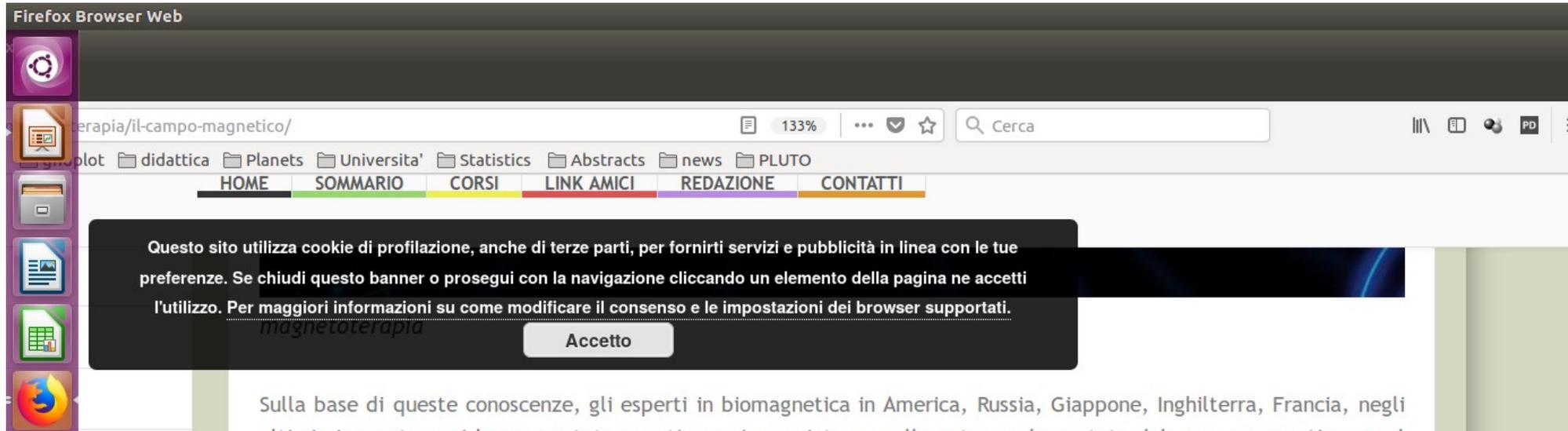
Tratto da “Naturale=buono?” (S. Fusco)

Medicina olistica (alias....effetto placebo).

olos che in greco significa “tutto”: complessità strutturale in un ente non è riducibile ai suoi aggregati. L’approccio olistico alla cura medica è determinato **alla non separazione del corpo e della mente nella cura: si curano insieme, poiché il punto fondamentale di questa disciplina è quello di credere che la malattia sia legata a un problema dell’anima.**

Si parte dunque dal disturbo del corpo e si comincia un’indagine al contrario per **scoprire la causa del problema; si usano metodi svariati come osservare la postura, l’iride del malato, poi si somministrano cure naturali, si fanno massaggi, si utilizzano la riflessologia, lo shiatzu, la cromoterapia, i fiori di Bach, il reiki e anche un’alimentazione alternativa precisa.** Tra le medicine olistiche tradizionali, quelle più antiche e affascinanti, rientrano sicuramente la medicina ayurvedica, la medicina tradizionale cinese e la medicina tibetana. Qui la visione dell'energia è fondamentale, così come di rilevante importanza è l'aspetto spirituale, che sfocia nella meditazione, più o meno specializzata. Meno conosciute sono la medicina dei kahuna delle Hawaii e la medicina dei Maya.

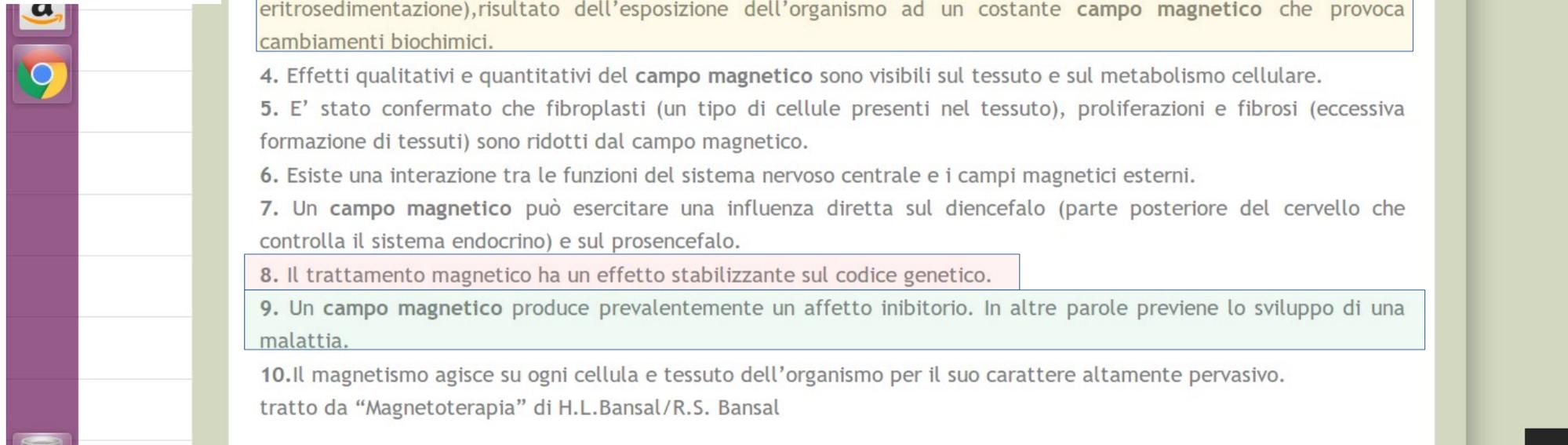
Rientrano tra le medicine olistiche molte delle cosiddette "terapie naturali". L'aromaterapia si distingue per l'utilizzo di sostanze, i cosiddetti oli essenziali, dotati di principi attivi scientificamente comprovati dal punto di vista biochimico. L'utilizzo della vibrazione energetica è un fattore molto presente tra le medicine olistiche: cristalloterapia, cromoterapia, Reiki e anche Fiori di Bach. **La rimozione di blocchi energetici, spesso emozionali, consente un ritorno al normale stato di benessere, all'equilibrio psicofisico naturale della singola persona.**



Sulla base di queste conoscenze, gli esperti in biomagnetica in America, Russia, Giappone, Inghilterra, Francia, negli ultimi cinquanta anni hanno portato avanti una ricerca intensa sulla natura e la portata del campo magnetico e sul suo effetto sugli organi viventi. Le conclusioni dei ricercatori, che hanno compiuto innumerevoli esperimenti nel campo del biomagnetismo, possono riassumersi come segue:

1. I sistemi viventi sono molto sensibili ad un **campo magnetico** e l'effetto magnetico raggiunge ogni cellula del corpo per effetto del carattere altamente pervasivo del magnetismo.
2. Poiché l'intero corpo è pervaso da energia elettrica e i campi magnetici sono presenti in ogni parte di esso, i magneti, se applicati propriamente, esercitano un effetto positivo sul modello di comportamento della risposta elettrica.
3. Effetti sulla composizione del sangue, sugli eritrociti (globuli rossi) e sulla VES (velocità di eritrosedimentazione), risultato dell'esposizione dell'organismo ad un costante **campo magnetico** che provoca cambiamenti biochimici.
4. Effetti qualitativi e quantitativi del **campo magnetico** sono visibili sul tessuto e sul metabolismo cellulare.
5. E' stato confermato che fibroplasti (un tipo di cellule presenti nel tessuto), proliferazioni e fibrosi (eccessiva formazione di tessuti) sono ridotti dal campo magnetico.
6. Esiste una interazione tra le funzioni del sistema nervoso centrale e i campi magnetici esterni.
7. Un **campo magnetico** può esercitare una influenza diretta sul diencefalo (parte posteriore del cervello che controlla il sistema endocrino) e sul prosencefalo.
8. Il trattamento magnetico ha un effetto stabilizzante sul codice genetico.
9. Un **campo magnetico** produce prevalentemente un affetto inibitorio. In altre parole previene lo sviluppo di una malattia.
10. Il magnetismo agisce su ogni cellula e tessuto dell'organismo per il suo carattere altamente pervasivo.

tratto da "Magnetoterapia" di H.L.Bansal/R.S. Bansal



Geobiologia.....e nodi di Hatmann !!!!

La Terra secondo la geobiologia

Secondo la geobiologia la Terra sarebbe attraversata da un sistema di linee che formerebbe una rete: i punti di incrocio di tali linee, chiamati "nodi radianti" o "nodi di Hartmann", sarebbero nocivi per l'organismo in quanto provocherebbero le cosiddette *geopatie*. Per esempio, il primo corso di bioarchitettura attivato a Padova dall'INBAR (si è tenuto nell'a.a. 1997/98 presso le aule dell'Istituto di Igiene dell'Università di Padova e ha vantato il patrocinio dell'Ordine degli Ingegneri e dell'Ordine degli Architetti) ha previsto esplicitamente, fra i vari moduli didattici, anche l'insegnamento della geobiologia, con una lezione intitolata: "Reticoli magnetici: la rete di Hartmann e le geopatie". Queste idee, che prendono l'avvio da ricerche svolte con metodi di raddomanzia, sono in netta contraddizione con le proprietà della Terra e con le leggi dell'elettromagnetismo conosciute dalla scienza moderna.

Vi siete mai chiesti perché il vostro gatto predilige determinati posti dove il vostro cane non si metterebbe mai? Perché le formiche percorrono sempre una certa strada e non un'altra? Perché in un pioppeto si può riscontrare un filare malato, senza che tutto il bosco lo sia? Perché i fulmini cadono sempre nello stesso posto?

Da tempo immemorabile i raddomanti (<http://it.wikipedia.org/wiki/Raddomanzia>) sanno che la terra è immersa in un reticolo globale e che i punti geoenergetici sono distribuiti sulla superficie terrestre, seguendo linee parallele su assi nord-sud ed est-ovest. Come scienza però la geobiologia è nata nel 1935 dalle ricerche mediche del dottor Ernst Hartmann, dell'università di Heidelberg, e da allora si occupa delle influenze, positive o negative, sulla salute dell'uomo di certi fenomeni tellurici. Dato che ogni sistema vivente sulla Terra è sottoposto ad influenze cosmiche e telluriche, l'organismo subisce le variazioni di frequenza e d'intensità del campo elettromagnetico del pianeta (<http://www.naturopataonline.org//bioenergia/523-e-iniziata-l-inversione-dei-poli-magnetici-del-nostro-pianeta.html>), dovute alla rotazione del globo terrestre su sé stesso e alla sua rivoluzione intorno al sole.

Il nostro pianeta si comporta insomma come la piastra negativa di un immenso condensatore, l'altra parte del quale, il cosmo, costituisce la carica positiva. Questa cosmo coppia provoca un campo di natura elettromagnetica, il cui punto di origine è il centro della terra. Esso si manifesta sotto forma di una vasta griglia invisibile, definita rete, griglia o reticolo di Hartmann, che copre tutta la superficie del pianeta e in corrispondenza della quale si verifica l'emissione di particolari radiazioni.

Gli studi hanno confermato le teorie, soprattutto per i seguenti due aspetti:

- 1. Esiste un rapporto molto stretto fra determinati luoghi e l'insorgenza di certe malattie (ciò è anche confermato da diversi studi epidemiologici);*
- 2. Vivendo per lunghi periodi in particolari zone geopatitiche, il corpo umano reagisce per adeguarsi alle variazioni, ma così facendo può facilmente sviluppare malattie.*

Gli edifici più pericolosi:

Sono quelli costruiti sopra fessure geologiche del terreno, falde acquifere, sorgenti sotterranee, falde freatiche, concentrazioni di metano o altri gas; in corrispondenza di nodi della rete di Hartmann (<http://www.naturopataonline.org//medicina-alternativa/domoterapia/301-10-consigli-per-vivere-in->



una-casa-piu-sana.html), tutte le radiazioni generate da questi elementi sono riportate in superficie e risultano dannose alla nostra salute. La situazione si aggrava ulteriormente se, in corrispondenza del nodo, abbiamo il pilastro delle fondamenta in cemento armato poiché esso condurrà le radiazioni per tutto l'edificio.

Altrettanto grave è se, sempre in corrispondenza del nodo, passano delle tubazioni dell'acqua o si trova anche un nodo del reticolo di Curry.

I risultati delle ricerche:

Hanno evidenziato la gravità delle conseguenze per la nostra salute e vale quindi la pena di approfondire il discorso, affinché ognuno possa imparare a schermare i luoghi in cui vive. Su tutta la terra, dalla superficie del suolo alla biosfera, esiste dunque un vero e proprio reticolo, le cui maglie si trovano ogni due metri circa sulla direzione nord-sud e perpendicolarmente ogni 2,5 metri circa su quella est-ovest. Lo spessore della "maglia" (detta anche "parete" della rete) è di circa 21 centimetri che, come la distanza dall'una all'altra, può variare a seconda della natura del suolo.

Il pericolo per la salute è massimo nei punti di incrocio fra le maglie. Così come le correnti marine alterano la forma delle reti da pesca, la forma dei reticoli si modifica in corrispondenza di corsi d'acqua, materiale elettrico, ferroso o metallico in genere o altro ancora che vedremo più avanti.



MEDICINA QUANTISTICA.....



https://www.lifegate.it/persona/stile-di-vita/medicina_quantistica_come_cura

La patologia che appare in prima istanza con un'anomalia della struttura molecolare del corpo rimanda in seconda istanza ad un disturbo della rete elettromagnetica di controllo del traffico molecolare. Perciò è possibile assumere due attitudini terapeutiche:

Intervenire direttamente sul livello chimico dell'organismo, fornendo sostanze chimiche adatte a rimuovere l'anomalia manifestata nella struttura molecolare.

Intervenire sul livello elettromagnetico rimuovendo il disturbo che sconvolge il traffico molecolare. Questo è il caso della medicina quantistica. L'approfondimento di queste tematiche della medicina quantistica può aprire orizzonti vastissimi alla comprensione della vita non solo su basi chimiche, ma anche su basi fisiche.

La medicina quantistica si basa sulle informazioni frequenziali

Il nostro organismo recepisce come energia sotto forma di informazioni frequenziali tutto ciò che esternamente influisce su di esso e, a sua volta, emette la **suddetta energia quantistica**. Ogni cellula, ogni organo, emette una sua particolare frequenza che può essere legata a strutture sane, oppure può essere generata da situazioni patologiche legate ad oscillazioni di disturbo. **Tali informazioni frequenziali possono essere opportunamente captate dal corpo tramite elettrodi** e successivamente studiate, rielaborate elettronicamente. La terapia di biorisonanza quantistica tende a ripristinare la funzionalità dell'organismo e dei suoi sistemi di regolazione: ciò avviene riducendo via via le oscillazioni patologiche fino alla loro completa eliminazione.

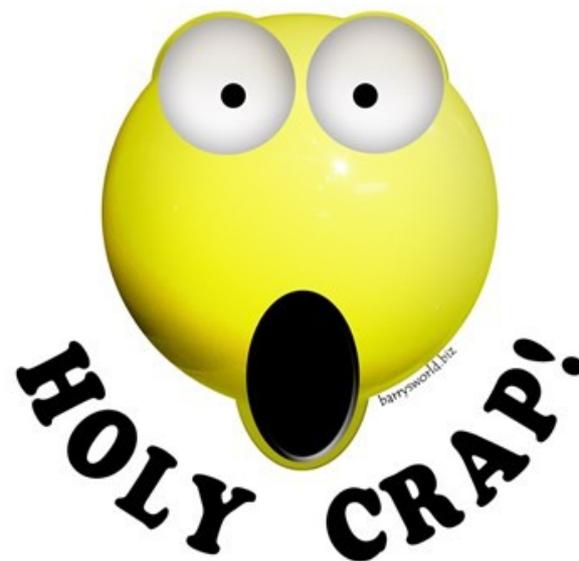
Memoria dell'acqua e omeopatia:

Principio: l'acqua conserva memoria della struttura chimica delle sostanze che sono state contenute in essa. A diluizione estreme il farmaco omeopatico funziona perché l'acqua tramanda la struttura chimica della sostanza dannosa. Il corpo quindi reagisce alla memoria chimica dell'acqua.....

1) Moto di agitazione termica delle molecole dell'acqua distrugge qualsiasi possibile struttura elettro-chimica (nonché memoria...)

2) Ogni struttura nell'acqua sparirebbe a contatto con il corpo. In bocca ci sono batteri, resti di cibo, saliva etc. che sarebbero in concentrazione molto maggiore e in grado di alterare ogni struttura dell'acqua. E non dimentichiamo lo stomaco....

3) Per non parlare di tutte le sostanze con cui l'acqua viene a contatto durante la sua evoluzione (mare, nuvole, falde



Last but not least.....la coperta antiradiazioni!!!! (costo 1000 E)



L'ambiente più importante da proteggere dalle radiazioni è quello dove si vive molte ore al giorno in uno stato di relax assoluto: la camera da letto e, in particolar modo, il posto letto. Bisogna anche considerare che, quando si riposa, il sistema immunitario riduce la propria attività di circa il 50% e si è quindi maggiormente soggetti a “influenze esterne” che vanno a disturbare l'organismo.

Un problema alla nostra salute può essere generato non solo dal campo elettromagnetico artificiale emesso dai fili elettrici posti dietro la testiera del letto, ma anche le radiazioni naturali gamma polarizzate provenienti dal sottosuolo. Le radiazioni gamma dal sottosuolo “polarizzate” sono concentrate e, nel momento in cui colpiscono la persona mentre riposa, sono in grado di generare disturbi vari che, negli anni, possono sfociare in danni sanitari. Il danno non è causato dall'esposizione sporadica, ma da quella continuativa che genera un **accumulo radioattivo con emissione di fotoni gamma dal corpo**. E' per questo che, a differenza di chi staziona per anni nello stesso posto letto, le popolazioni nomadi raramente presentano accumulo di radiazioni e coincidenza vuole che le popolazioni nomadi pare siano tra le meno interessate da malattie oncologiche ed ereditarie!

L'accumulo di radiazione sul corpo è rilevabile attraverso uno speciale spettrometro nucleare. Per meglio specificare cosa si intende per “accumulo” di radiazione naturale gamma sul corpo, riportiamo un passaggio tratto dal libro “Tecnologia Quantistica” di Nicola Limardo – Ed. Anima (dicembre 2014)

“Lo spettrometro nucleare è in grado di rilevare la componente fotonica (particella) attraverso lo spettro elettromagnetico e di stabilire, in linea di massima, il “tempo di accumulo” riscontrato sul corpo in base alla capacità di “captazione” della sonda: maggiore è la distanza dal corpo a cui la sonda è in grado di captare l'accumulo di radioattività, e maggiore è stato il periodo di tempo che la persona ha trascorso in corrispondenza della radiazione naturale. Definiamo “gittata di radiazione” il punto di massima distanza dal corpo in cui la strumentazione inizia a “captare” la presenza della radiazione. E' bene precisare che la “gittata di radiazione” non identifica necessariamente la “pericolosità della radiazione”: non è detto quindi che una radiazione percepita dalla strumentazione ad una distanza di parecchi centimetri dal corpo sia sicuramente indice di grave pericolo, dato che la pericolosità della radiazione dipende anche da altri fattori quali la “potenza” del radionuclide e la zona del corpo che viene colpita (se il fotone gamma “irradia” la testa risulta sicuramente più pericoloso del caso in cui irradi una gamba). In ogni caso le radiazioni minano le nostre “Energie Vitali” e quindi è meglio evitarle, anche attraverso un valido sistema di protezione!”.

Quando si cercano informazioni scientifiche in ambito medico, utilizzare siti accreditati:

NIH (National Institutes of Health)

The Johns Hopkins University School of Medicine

Mayo Clinic is an internationally recognized non-profit organization, Rochester, Minnesota

Texas Medical Center

NewYork-Presbyterian Hospital

Columbia University Irving Medical Center

Cedars-Sinai Medical Center, Los AngelesA

Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York



Policlinico Universitario A. Gemelli, 93.27% Roma

Policlinico Sant'Orsola-Malpighi, 89.66% Bologna

Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, 89.03% Milano

Istituto Clinico Humanitas, 88.55% Rozzano

Ospedale San Raffaele – Gruppo San Donato, 87.19% Milano

IRCCS Arcispedale Santa Maria Nuova, 82.86% Reggio Nell'Emilia

Azienda Ospedaliera di Padova, 82.01% Padova

<https://aghape.it/>

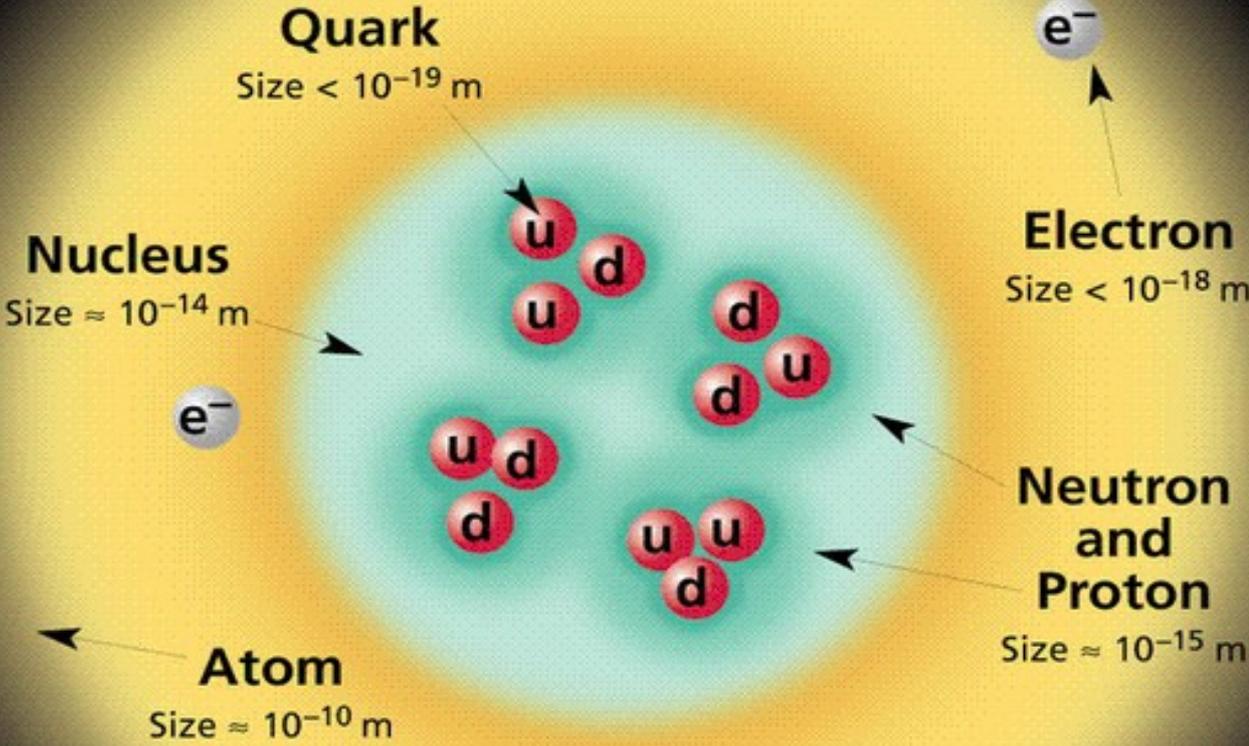
<https://cstm.ch/medicina-olistica-cose-quali-sono-benefici-e-terapie/>

<https://www.vithoulkas.edu.gr/it>



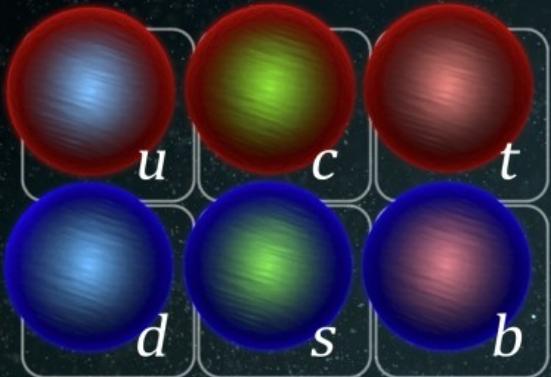
**La scienza NON E' OPINIONE, NON E' DEMOCRATICA,
si basa su teorie che devono essere CONFERMATE
dall'esperimento e i risultati degli esperimenti devono
essere RIPETIBILI.**

Structure within the Atom

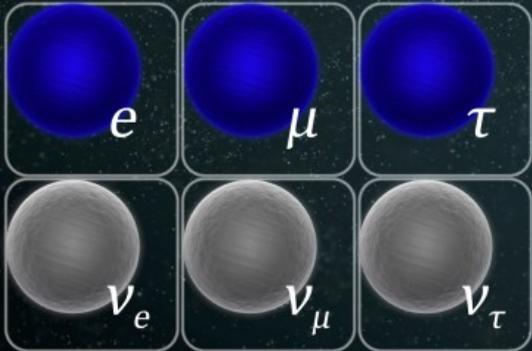


If the protons and neutrons in this picture were 10 cm across, then the quarks and electrons would be less than 0.1 mm in size and the entire atom would be about 10 km across.

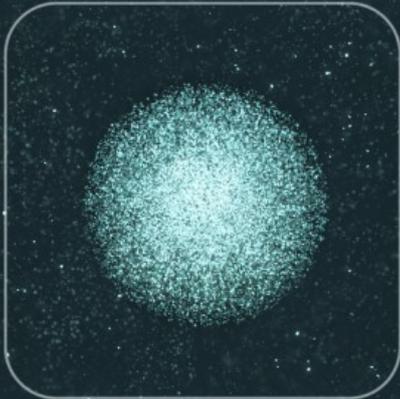
Costituenti fondamentali della materia.



Quarks



Leptons



Higgs boson



Forces

mass →	$\approx 2.3 \text{ MeV}/c^2$	$\approx 1.275 \text{ GeV}/c^2$	$\approx 173.07 \text{ GeV}/c^2$	0	$\approx 126 \text{ GeV}/c^2$
charge →	2/3	2/3	2/3	0	0
spin →	1/2	1/2	1/2	1	0
	u up	c charm	t top	g gluon	H Higgs boson

QUARKS

mass →	$\approx 4.8 \text{ MeV}/c^2$	$\approx 95 \text{ MeV}/c^2$	$\approx 4.18 \text{ GeV}/c^2$
charge →	-1/3	-1/3	-1/3
spin →	1/2	1/2	1/2
	d down	s strange	b bottom

mass →	0
charge →	0
spin →	1
	γ photon

mass →	$0.511 \text{ MeV}/c^2$
charge →	-1
spin →	1/2
	e electron

mass →	$105.7 \text{ MeV}/c^2$
charge →	-1
spin →	1/2
	μ muon

mass →	$1.777 \text{ GeV}/c^2$
charge →	-1
spin →	1/2
	τ tau

mass →	$91.2 \text{ GeV}/c^2$
charge →	0
spin →	1
	Z Z boson

LEPTONS

mass →	$< 2.2 \text{ eV}/c^2$
charge →	0
spin →	1/2
	ν_e electron neutrino

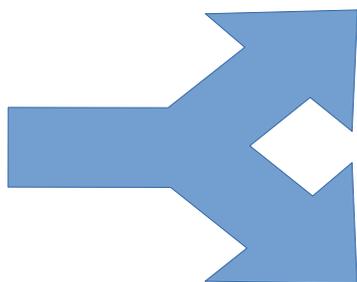
mass →	$< 0.17 \text{ MeV}/c^2$
charge →	0
spin →	1/2
	ν_μ muon neutrino

mass →	$< 15.5 \text{ MeV}/c^2$
charge →	0
spin →	1/2
	ν_τ tau neutrino

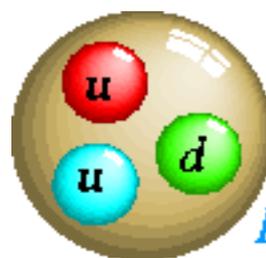
mass →	$80.4 \text{ GeV}/c^2$
charge →	± 1
spin →	1
	W W boson

GAUGE BOSONS

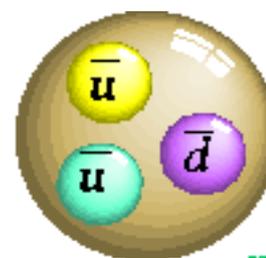
ADRONI



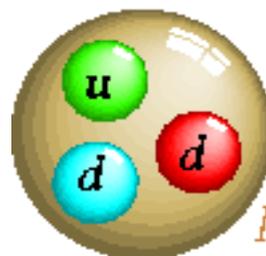
BARIONI



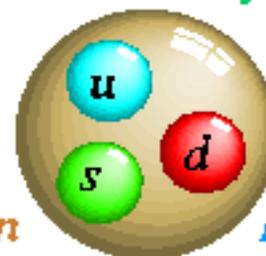
Proton



Anti-proton

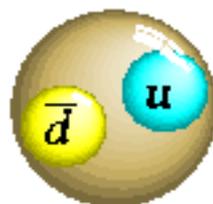


Neutron

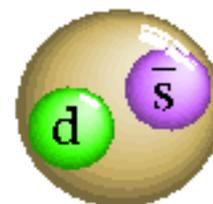


Lambda

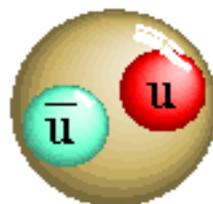
MESONI



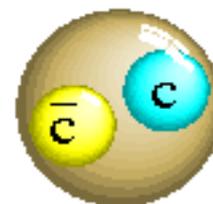
π^+



K^0

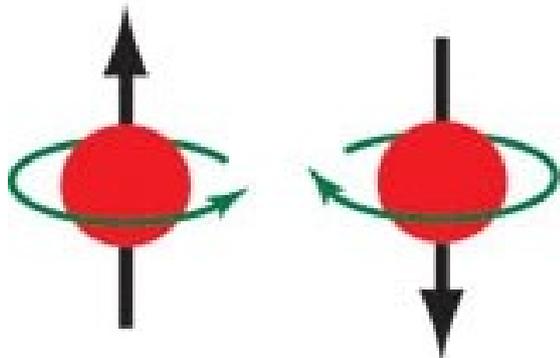


π^0

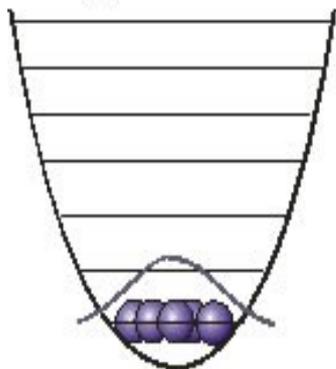


J/ψ

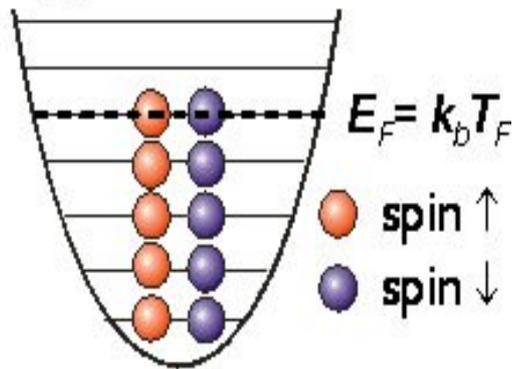
SPIN: proprietà intrinseca della particelle legata al momento angolare.



(a) BEC



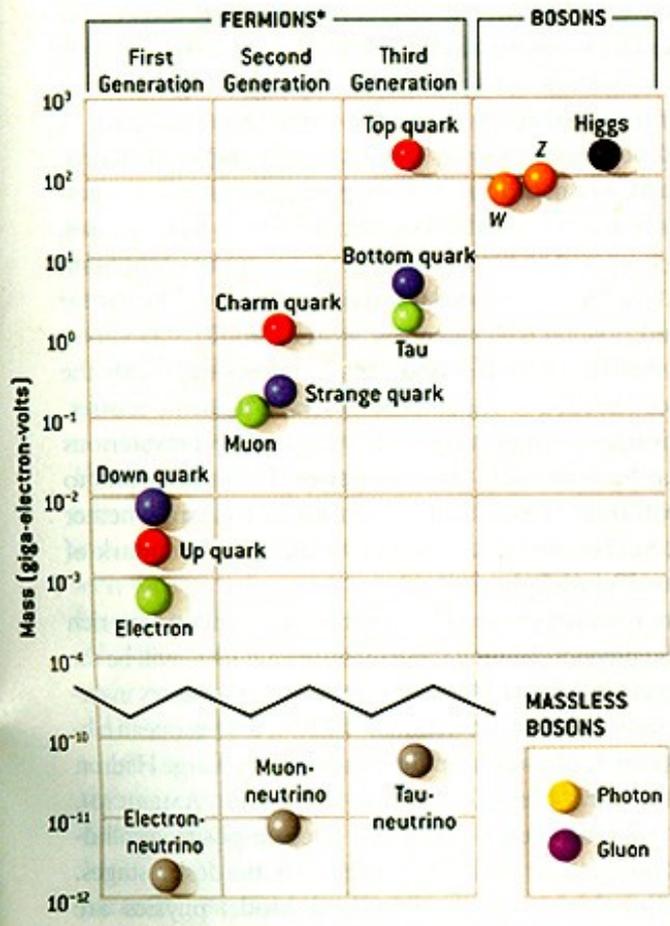
(b) Fermi sea



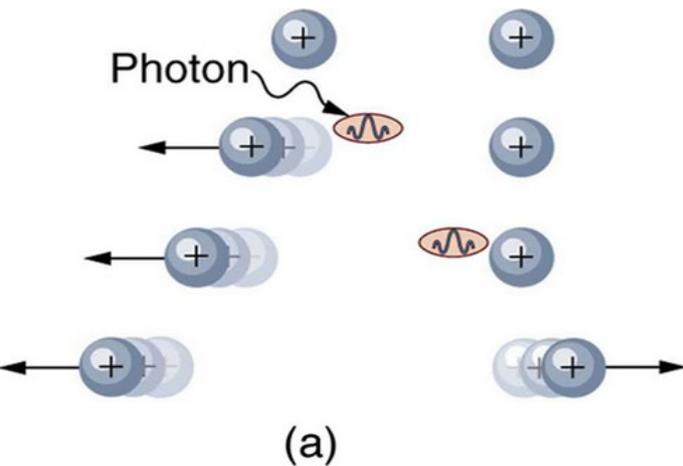
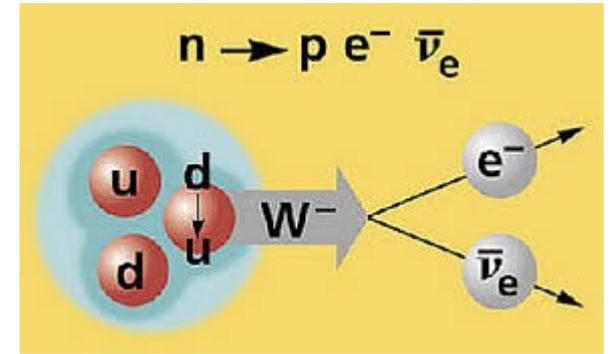
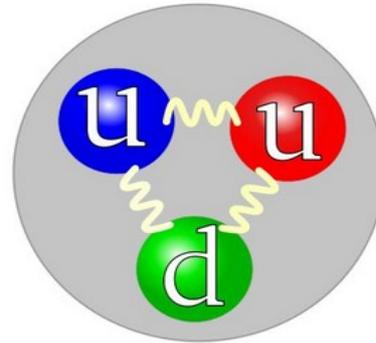
Fermions		Bosons	
Leptons Quarks	Spin $\frac{1}{2}$	Carrier Bosons $\gamma W^+ W^- Z^0 g$	
Baryons (qqq)	$\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \dots$	Mesons (q \bar{q})	$0, 1, 2, \dots$

Principio di esclusione di Pauli: due fermioni non possono occupare simultaneamente lo stesso stato quantico. Importante per la struttura elettronica degli atomi. I bosoni invece si.

BEC: Bose Einstein condensation, a bassa temperatura i bosoni si concentrano in un singolo stato.



Decadimento beta, interazione debole.

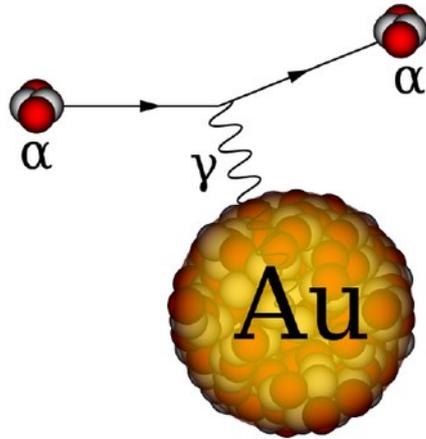


Force	Diagram	Strength	Range (m)	Particle
Strong	Force which holds nucleus together	1	10^{-15} (diameter of a medium sized nucleus)	gluons, π (nucleons)
Electro-magnetic		$\frac{1}{137}$	Infinite	photon mass = 0 spin = 1
Weak	neutrino interaction induces beta decay	10^{-6}	10^{-18} (0.1% of the diameter of a proton)	Intermediate vector bosons W^+ , W^- , Z_0 , mass > 80 GeV spin = 1
Gravity		6×10^{-39}	Infinite	graviton ? mass = 0 spin = 2

standard model particle interactions

physics.info

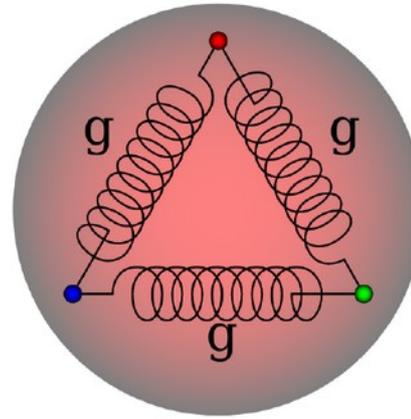
electromagnetic
(charge)



alpha particle scattering
in the gold foil experiment

interaction mediated
by photons

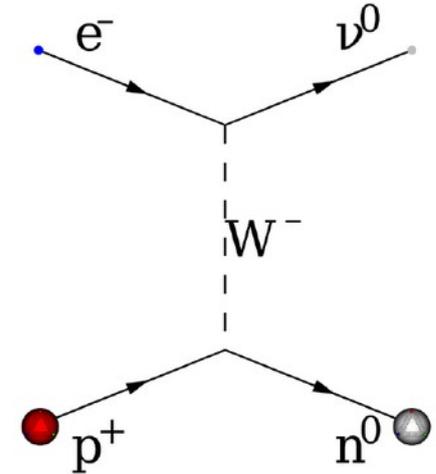
strong
(color)



quarks bound together
within a proton

interaction mediated
by gluons

weak
(flavor)



reverse beta decay

interaction mediated
by W and Z particles

Modello standard NON include la gravità quindi non è una teoria unificata completa.

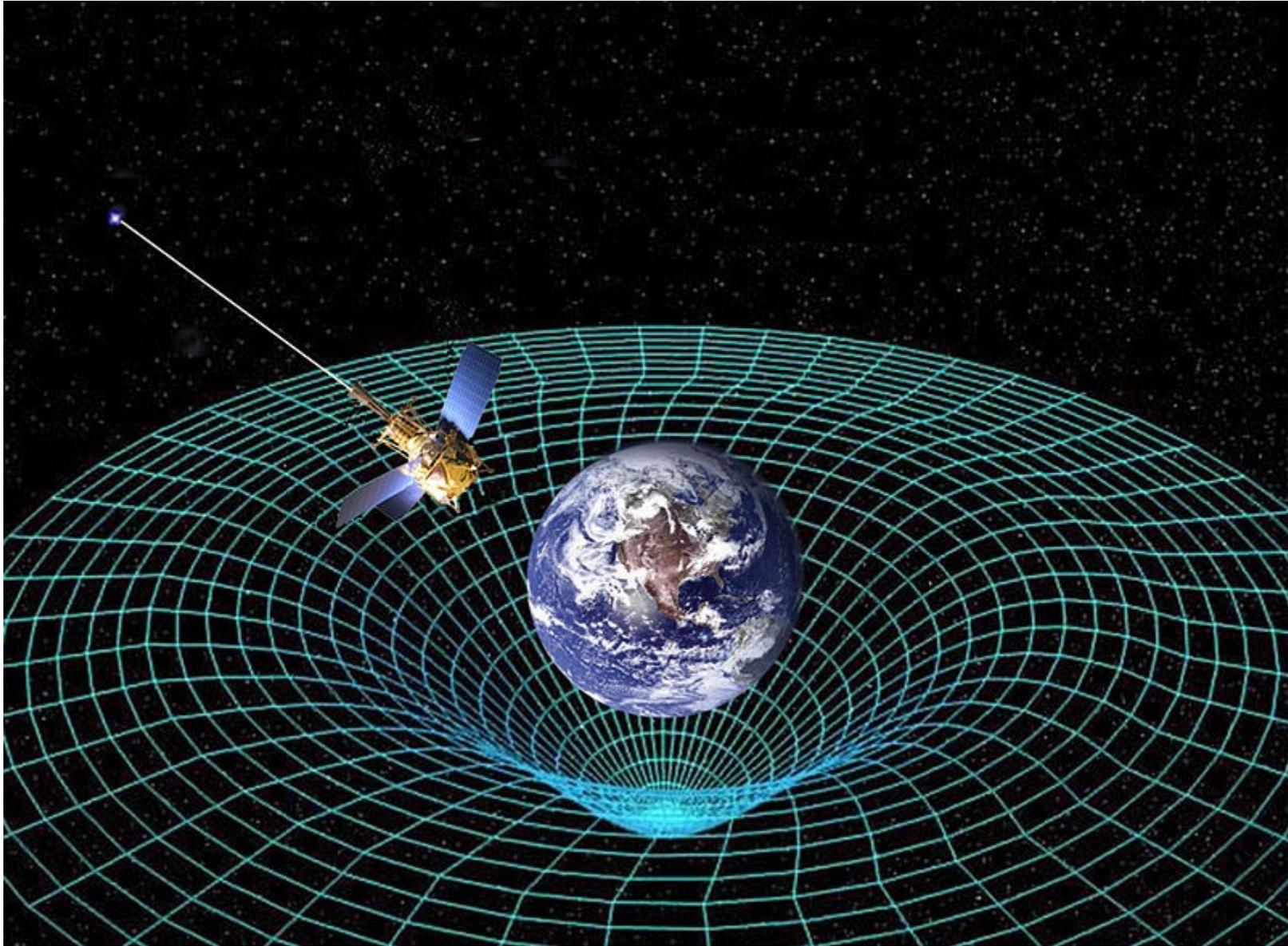
GRAVITY

UNIVERSO:

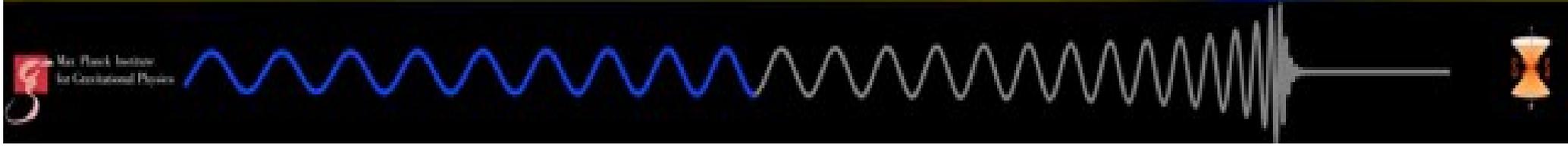
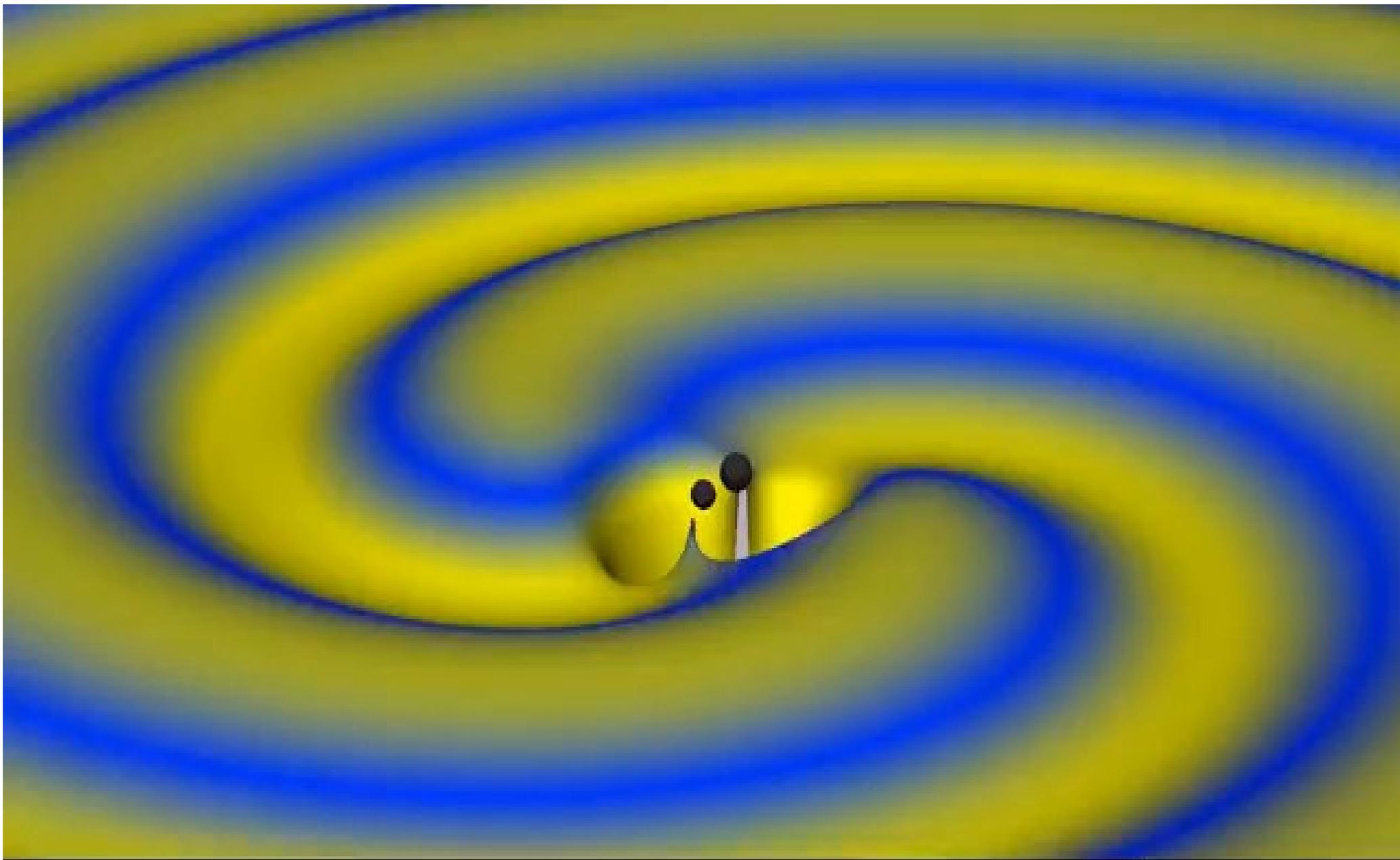
- 7×10^{22} Stelle
- $100/200 \times 10^9$ galassie
- Via Lattea
~ $100/200 \times 10^9$ stelle



Spazio-tempo curvo

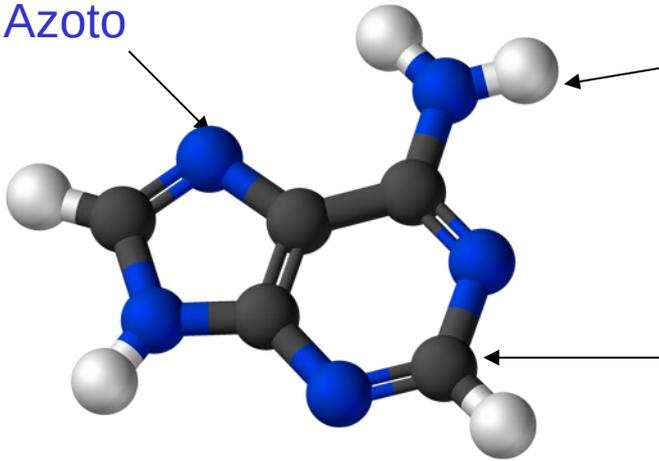


$$G^{\mu\nu} = 8\pi T^{\mu\nu}$$



FORZE ELETTROMAGNETICHE

Azoto

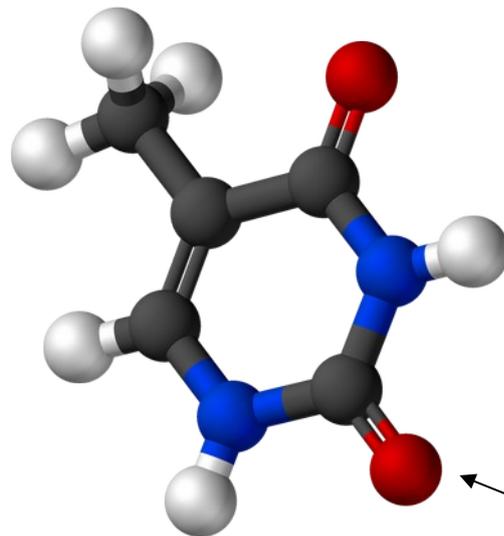
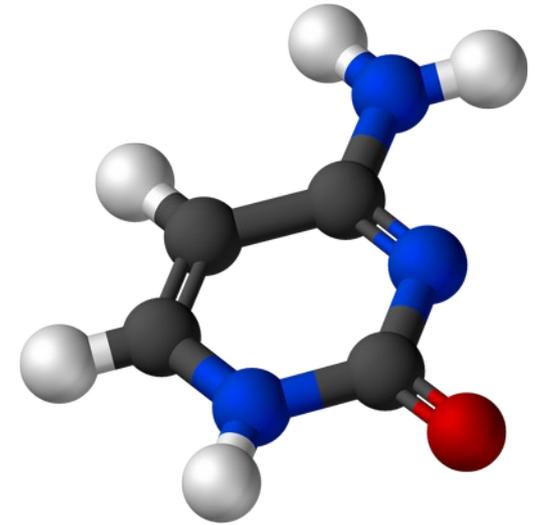


Idrogeno

Il nucleotide Adenina

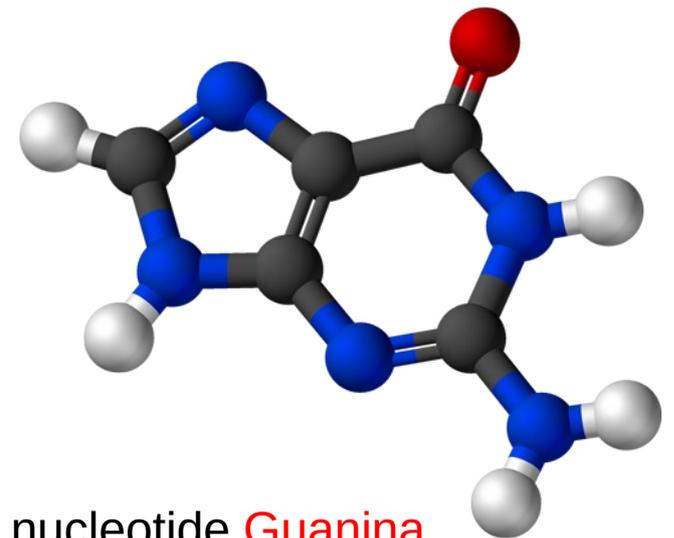
Carbonio

Il nucleotide Citosina



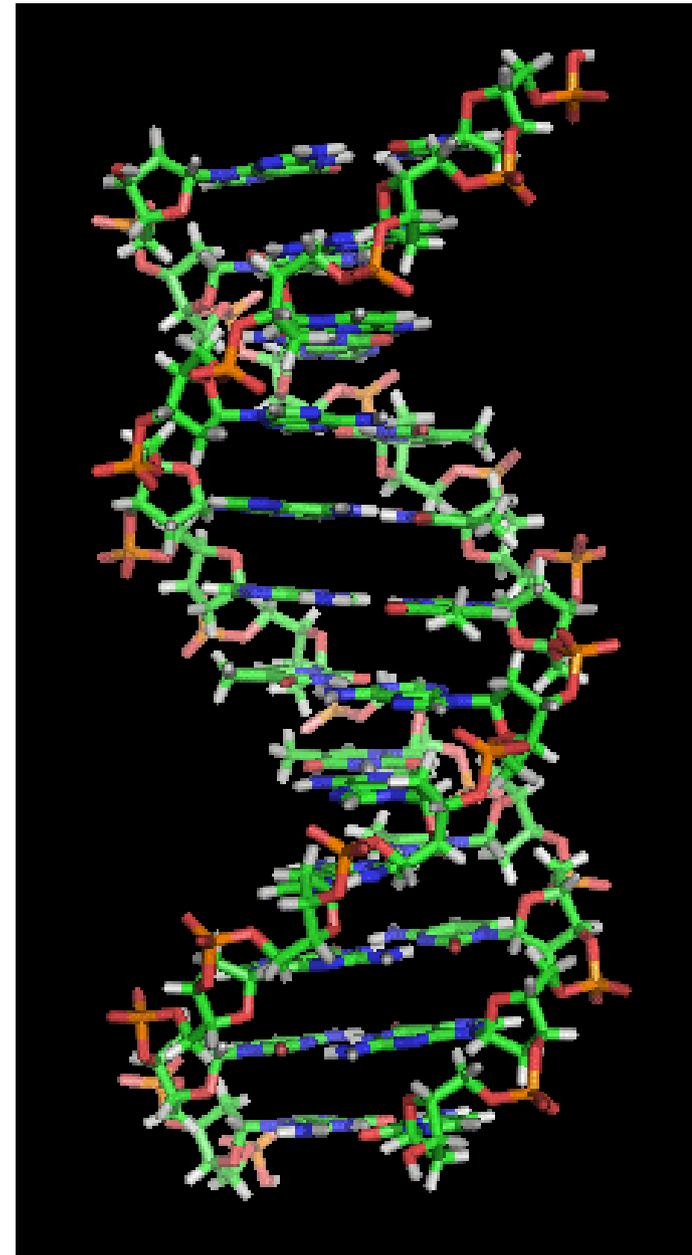
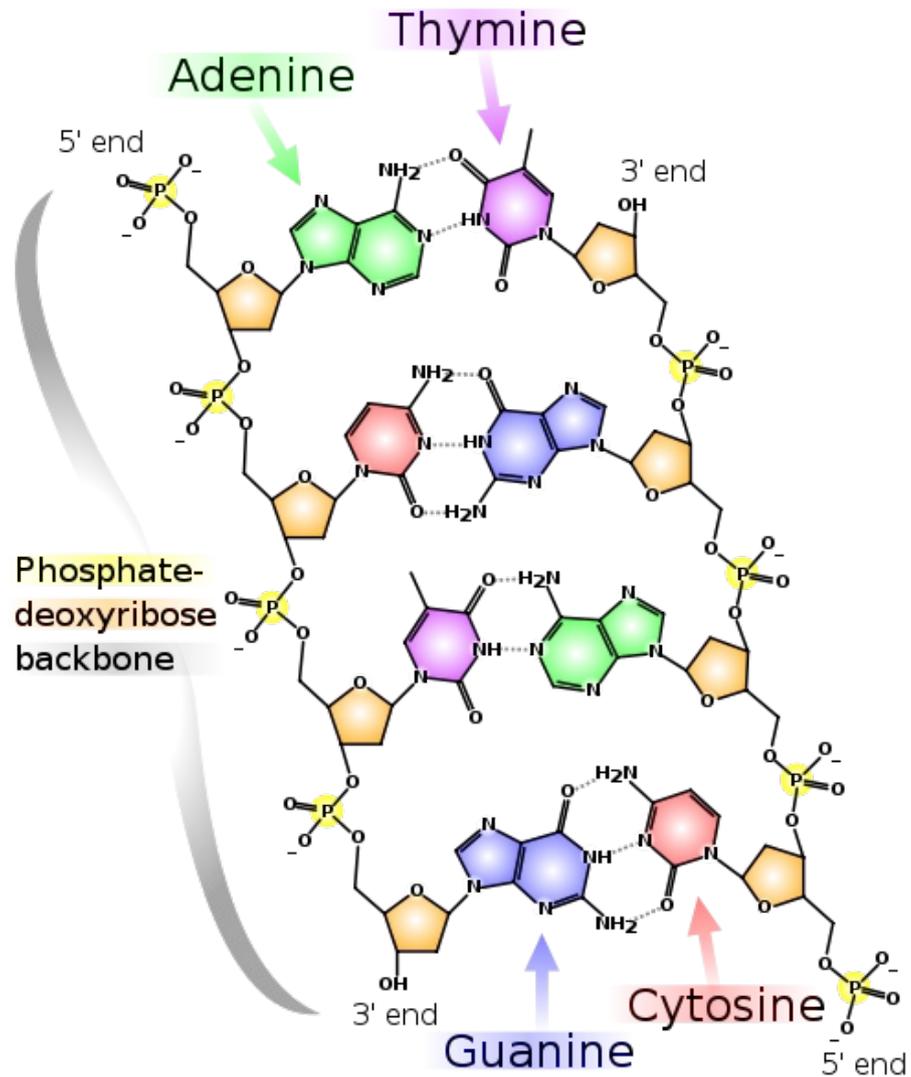
Ossigeno

Il nucleotide Timina

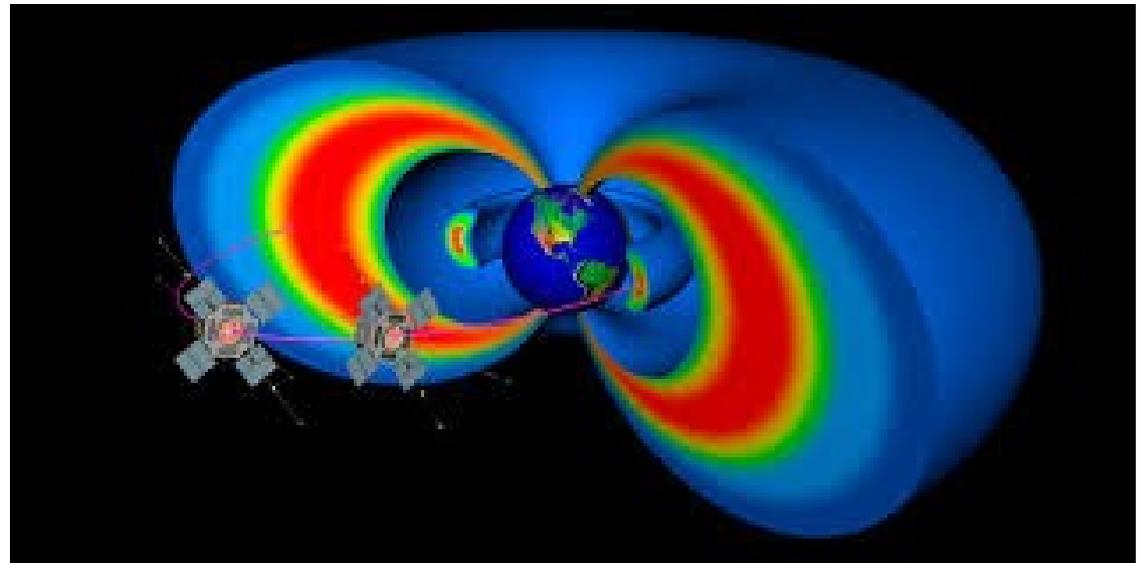
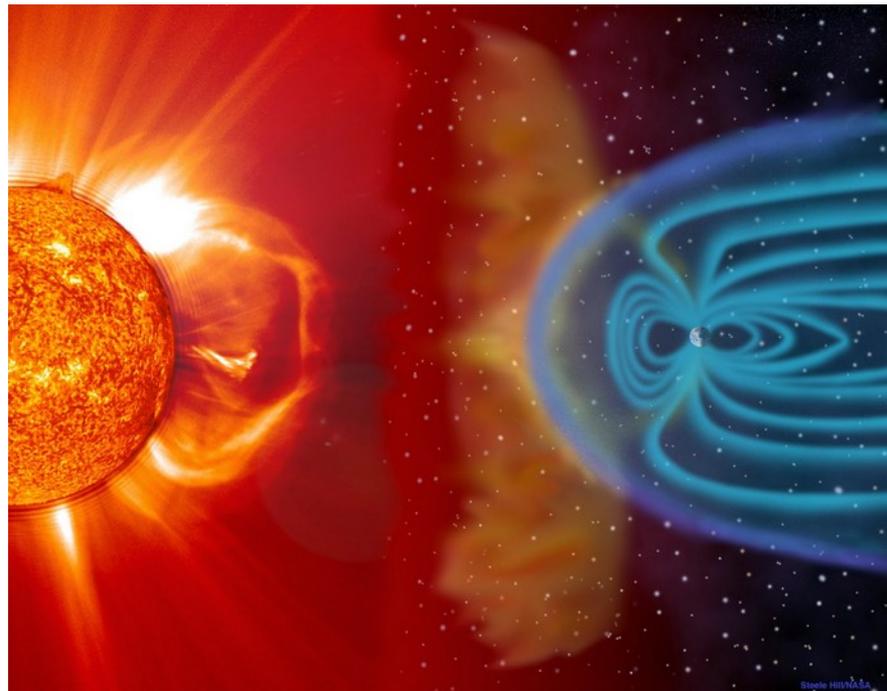
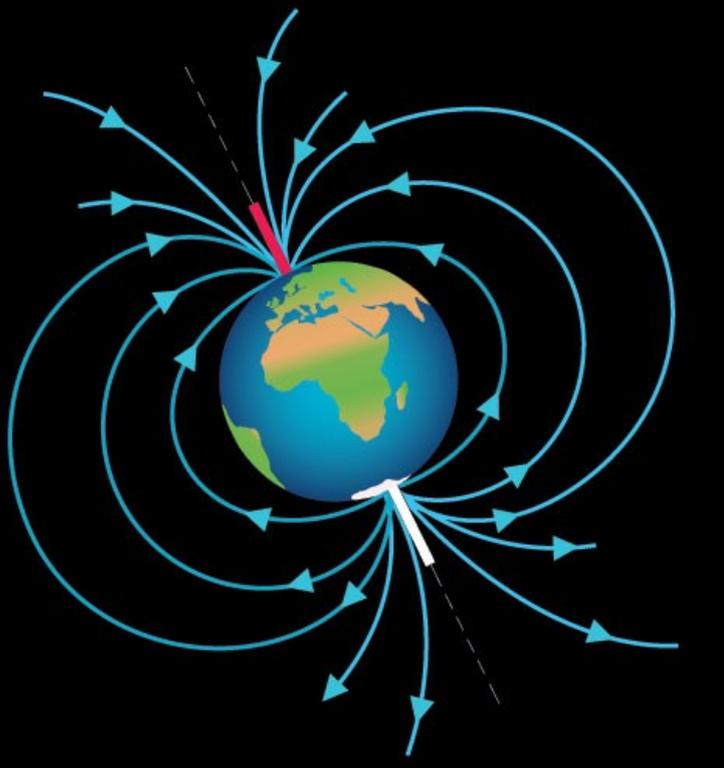


Il nucleotide Guanina

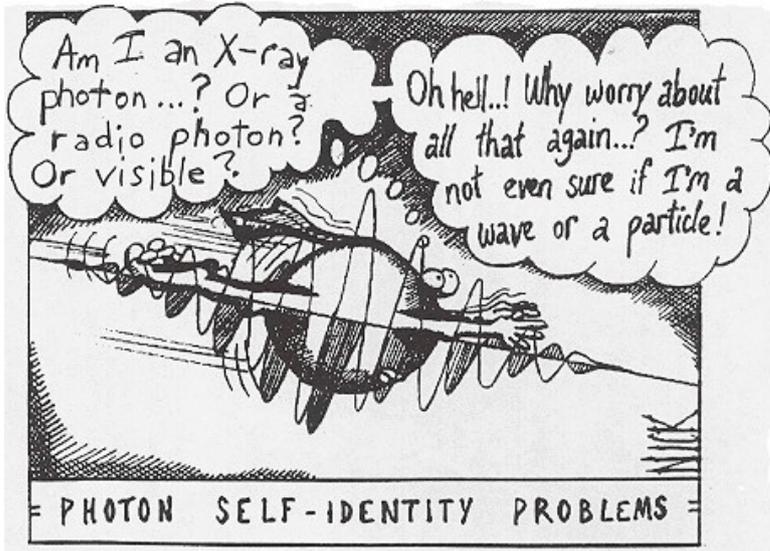
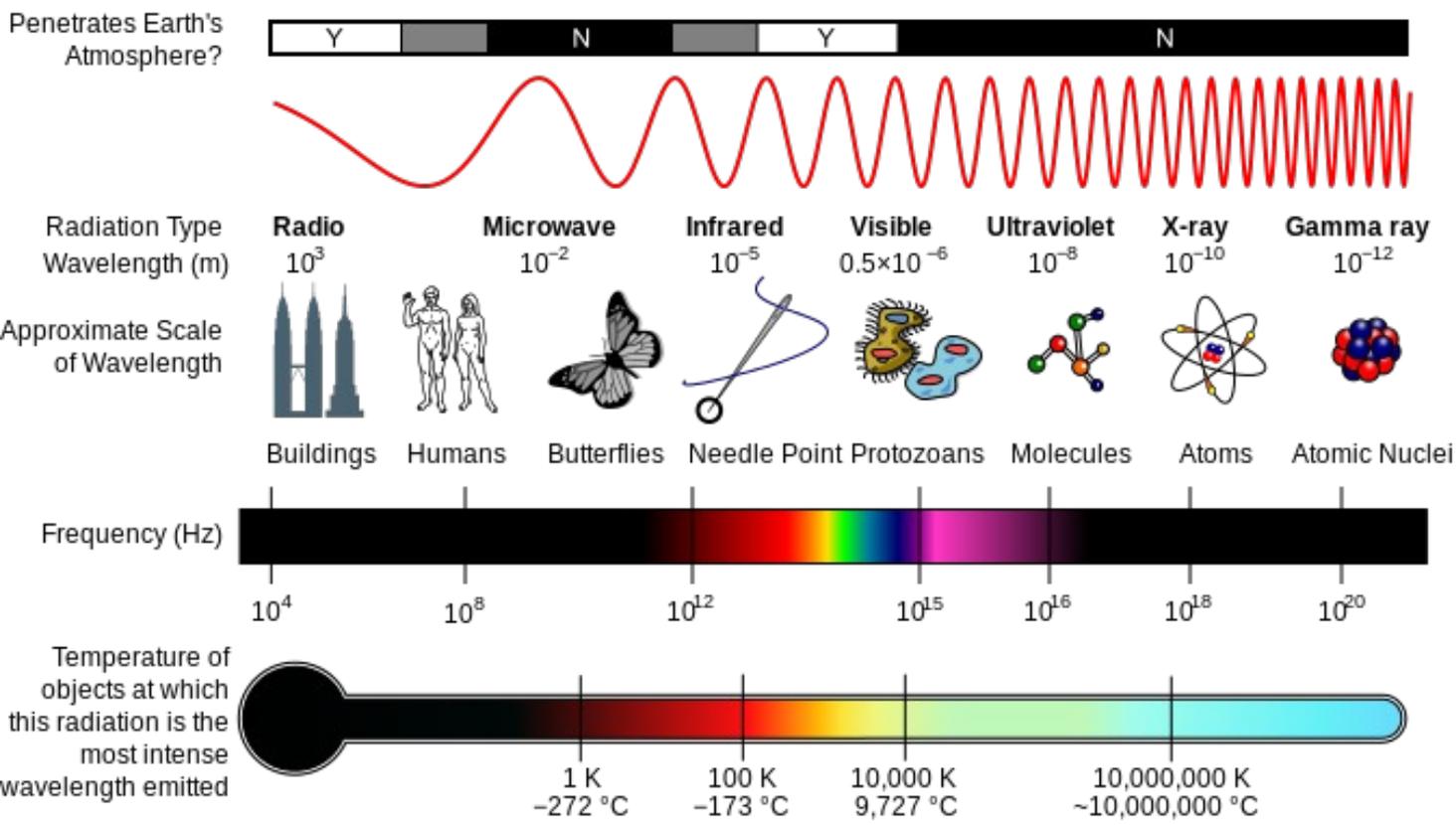
DNA



**Campo magnetico terrestre:
protegge la vita tramite la
magnetosfera, mette a rischio
quella degli astronauti nelle fasce
di Van Allen.**



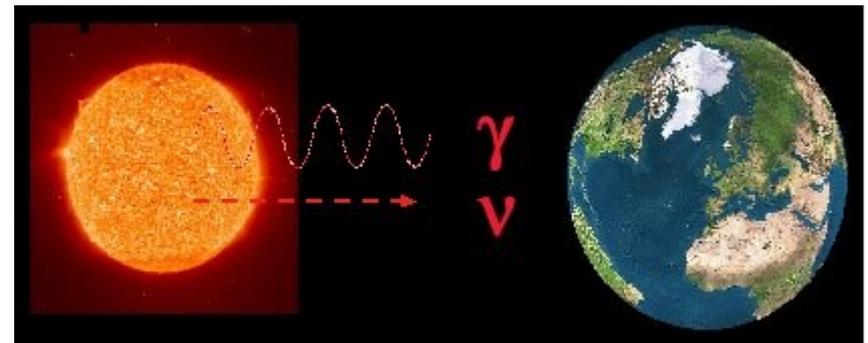
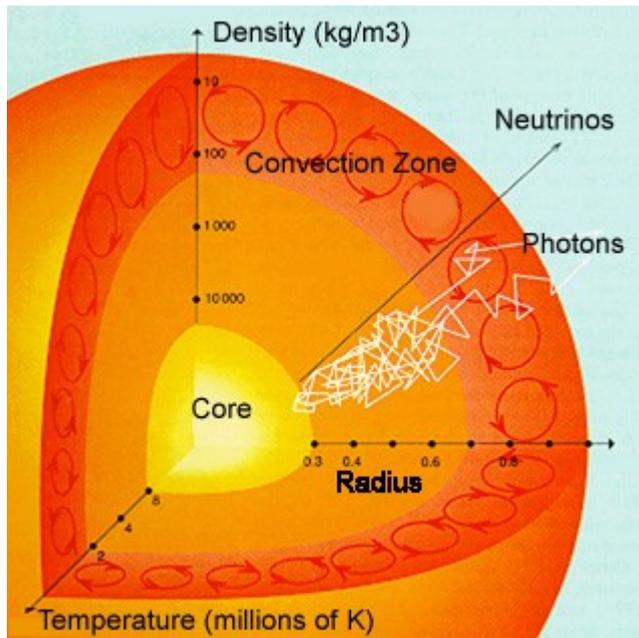
Onde elettromagnetiche

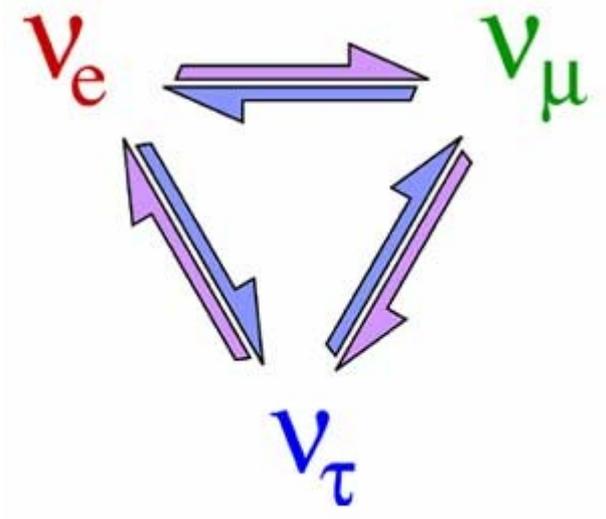
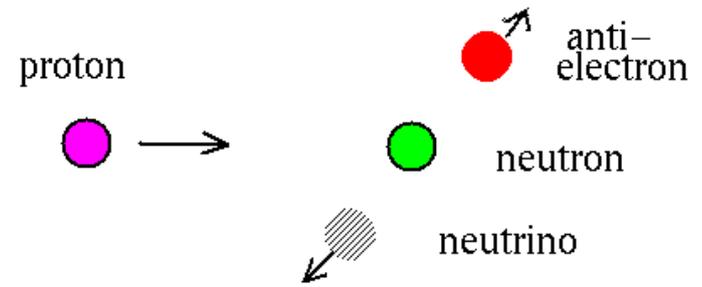
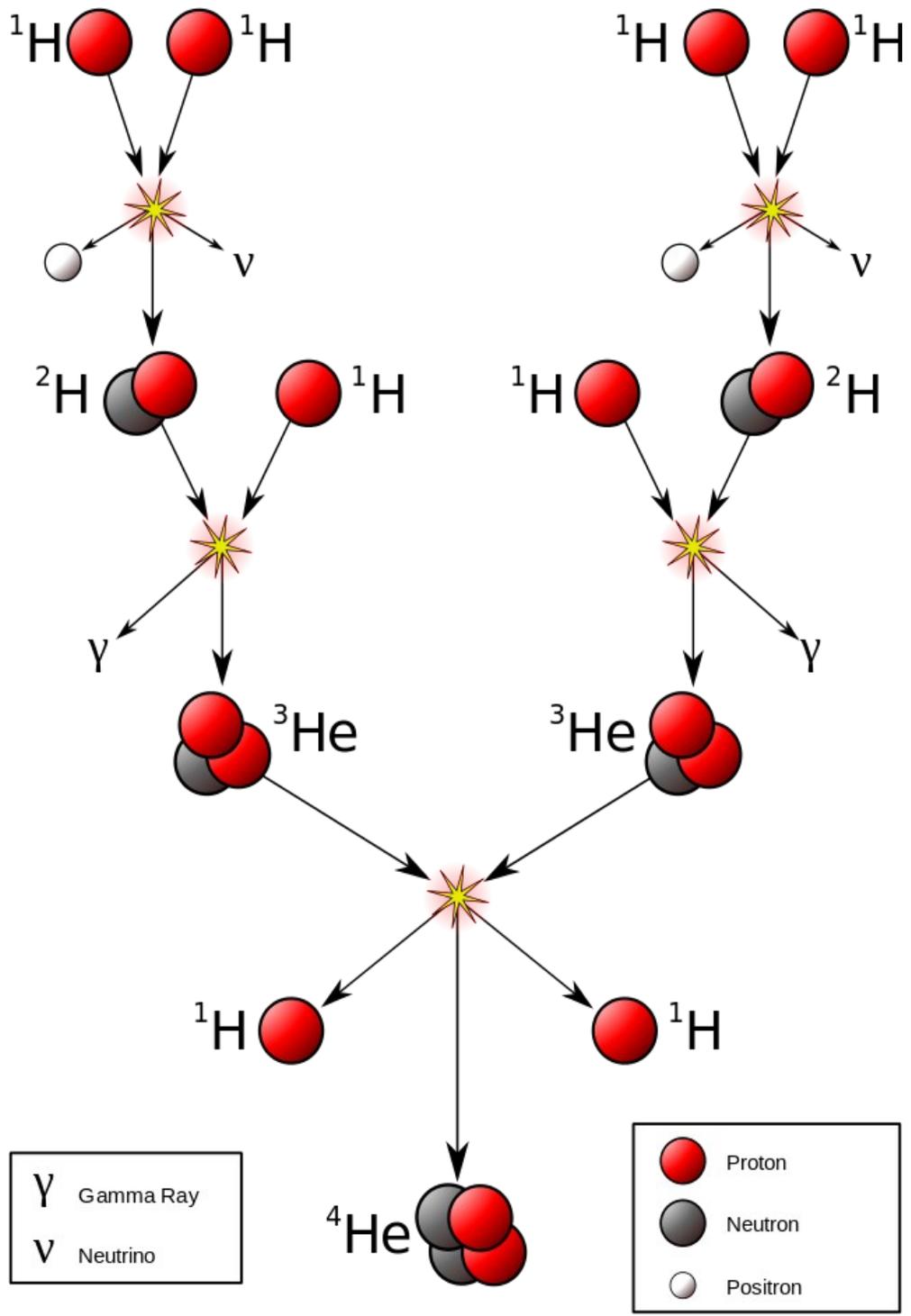


INTERAZIONE FORTE E DEBOLE:



Interazione debole: i neutrini solari





The periodic change of neutrino flavor from one type into another is referred to as neutrino oscillations.

Questioni non risolte dal modello standard:

1) Che cos'è la 'dark matter'?

2) Che cosa è successo all'antimateria dopo il big bang (l'attuale universo è fatto di materia ma le equazioni sono simmetriche)

3) Come includere la gravità?