

“Teatro e Scienza e Narrazione” - Proposta Sintetica (Paolo Manzelli 02/04/08)

- È possibile mettere in scena un dialogo sulle tematiche scientifiche contemporanee?
- Si possono trasmettere ad un vasto pubblico attraverso la contaminazione della narrazione teatrale le concezioni problematiche, che la scienza affronta nelle ricerche ? Può tutto questo concretizzarsi in uno spettacolo piacevole per bambini ed giovani ed adulti dai contenuti scientifici corretti? <pmanzelli@gmail.com>

Questa e' la Scommessa di EGOCREANET// CERVELLANDIA : www.egocreatnet.it
, www.edscuola.it/LRE.html

che verra presentata su ninvito della Associazione NausiKa. <http://www.narrazioni.it/>

-1)-la data ed orario da definire tra 31-Maggio e 2 Giugno Poggibonsi (AR) (probabilmente nel pomeriggio)

Titolo Teatro e Scienza "DIALOGO CONTEMPORANEO SUI MASSIMI SISTEMI".

Il Dialogo facente seguito al una proiezione di un CD-ROM (contenente semplici immagini e musica associata alle a domande e risposte), verra impostato sulla base di domande di orientamento del dialogo nonche' delle principali risposte finalizzate ad aprire un dibattito piu generale le risposte di alcuni giovani sui nodi concettuali del cambiamento dei principali paradigmi nella scienza e nell' arte da Galileo ai nostri giorni ; le risposte potranno essere riprese da precisazioni e puntualizzazione espresse da Paolo Manzelli che potra' inoltre rispondere anche a domande provenienti dal Pubblico.

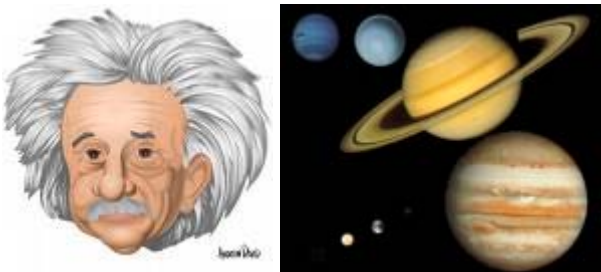
Temi e Tempi di dialogo.

1) -MACROCOSMO- RELATIVITA' : (tempo 30'-)

- 1a) Relativita della Percezione (Galileo-Galilei) ,
e 1b) Relativita del Moto (Albert Einstein)

Sottofondo : Musica classica

concetti di discussione : Soggettivita' ed Oggettivita' della percezione cerebrale
Riduzionismo delle concezioni meccaniche della scienza.



2) -MICROCOSMO - Quantizzazione della energia e della materia (Tempo 30' -)

- 2a) Nanotecnologie e 2b) DNA e Bio-Tecnologie

concetti di discussione :

Indeterminazione e paradossi della Scienza (gatto di Shroedinger , la differente eta dei gemelli)

Piccolo ed aggressivo : La elevata relativita' delle nano Particelle , La Informazione come risorsa evolutive della vita.

Sottofondo : Musica Rock.

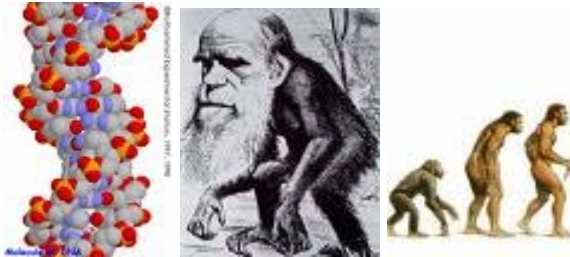


3) VITA ED EVOLUZIONE (tempo 30'-45')

- 3a) Relazioni tra Energia Materia ed Informazione
- 3b) Qualita'/Quantita', Alimentazione /Nutrizione
- 3c) Nuova concezione della realta' come proiezione del soggetto cosciente.

concetti di discussione : scenari possibili e visioni mentali del futuro della vita e della morte sul nostro pianeta.

Sottofondo Musica da Festival.



DNA - Charles Darwin - Evoluzione Umana

Esperienza precedente

Vedi on line : Il Mago Verde Crea : <http://www.ips.it/scuola/ecocrea/storia.html>

<http://www.geocities.com/CollegePark/Plaza/2239/cientif.htm>

@@

Teatro e Scienza "DIALOGO CONTEMPORANEO SUI MASSIMI SISTEMI".

CANOVACCIO : TEATRO E SCIENZA E NARRAZIONE.

(Appunti per attivare un ampio dialogo.)

1° PARTE) -MACROCOSMO- RELATIVITA' : (tempo 30'-)



Galileo Galilei
1564 - 1642

Inizio : Paolo Manzelli

Le tracce del dialogo su TEATRO e SCIENZA iniziano riportando il Dialogo di Galileo Galilei sui Massimi Sistemi (1624-1630) quando pone la discussione tra tre personaggi Salviati , Simplicio e Sagredo creati dalla fantasia di Galileo, che riportiamo in modo altrettanto fantasioso. Il dibattito trattava della “*Luce emessa dalla Luna*” per dimostrare che la luna riflette come uno specchio notturno la luce del sole.



A un certo punto della discussione il dialogo si incentra sul perché la Luna sembra più grande quando appare ad es. dietro una collina, rispetto a quando la vediamo alta nel cielo?

- *Dove sta il trucco dice uno di loro la “Luna e' forse Mendace”? Vi pare possibile che la terra si sia allontanata dalla Luna? Non è possibile dice l'altro!*
- *Simplicio (che fa la parte del sempliciotto), dice pressappoco così, certo è che se una palla grande come la luna ti è vicina, hai paura che ti rotoli addosso ed è perciò che la si vede più grande.*

DOMANDA 1. - (PM) : *Quale risposta daresti voi per spiegare il così detto problema della “Luna Mendace” sapendo che la luna nel suo orbitare attorno alla terra non cambia affatto ne il sue dimensioni ne la sua distanza dalla terra ?*

1.) RISPOSTE SELEZIONATE -

R1.1.) - Bambino scuola elementare : *(questione di Prospettiva)* La Luna è come un palloncino che quando sale in alto nel cielo sembra più piccolo !



R1.2.)- Ragazzo Scuola media : *(questione di Psiche)* : è un effetto psicologico ; infatti quando è vicina alla collina la sua dimensione si commisura con ciò che la circonda, così quando è sola nel cielo appare più piccola.

Anche il sole all'orizzonte tramonto ed all'alba è più grande che non nell'alto del cielo! Infatti mi sono meravigliato fotografando il sole al tramonto sul mare che mi appariva grandissimo rivederlo in fotografia assai piccolo. Allora anche il Sole è menzognero ?



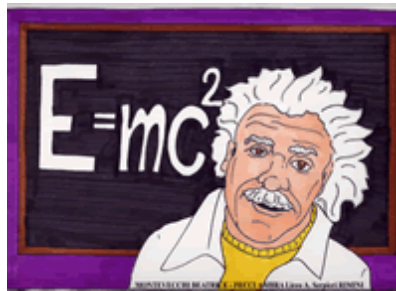
R1.3)- Giovane Universitario : *(questione di Densità)* : Quando Luna e Sole sono al tramonto o all'alba si presentano orizzontali rispetto al nostro punto di osservazione ; pertanto la luce attraversa uno strato a maggior densità atmosferica, e quindi rallenta la sua corsa nel raggiungere il nostro occhio; così il cervello elabora un'immagine più grande in seguito al rallentamento della velocità



della luce nell' attraversare l' atmosfera. Cio' non succede quando sole o luna sono in alto nel cielo perche' sopra di noi c'e rarefazione dell' atmosfera

Prosegue : Paolo Manzelli

Tutte le vostre risposte sono in parte soddisfacenti perche' rappresentano alcuni punti di vista parziali sulla natura della realta' che percepiamo. Come comprese Galileo Galilei la nostra *percezione dello spazio e del tempo e' relativa sia alla posizione che al movimento*. Quindi dobbiamo ammettere che il problema della *relativita' della percezione*, non ci permette di dare una univoca risposta soddisfacente sulla natura della realta' percepita; quindi siamo costretti a ricercare con la scienza "modelli interpretativi" di conoscenza condivisibile , sempre migliori , evitando eventuali contraddizioni e paradossi , senza mai pretendere di conoscere la verita' assoluta.



Albert Einstein (1879-1955) proseguì lo studio della *Relativita'* come conseguenza della *dilatazione del tempo e dello spazio*. Comunque vedremo che neppure la concezione di Einstein (1905 -*Teoria della Relativita' Ristretta (1)*) e' definitivamente corretta, in quanto genera paradossi ed incongruenze logiche . Quindi diviene necessario capire meglio il *mistero della percezione del tempo e dello spazio*. Questo tema per i giovani studiosi rappresenta ancora oggi una sfida assai importante e complessa che si ripropone al giorno d' oggi in seguito a nuova scoperte scientifiche. (1)

<http://www.ciram.unibo.it/~strumia/presentazioni/Relativita/Ristretta/Ristretta.html>



Si narra che Albert Einstein, per introdurre agli studenti la tematica della *dilatazione relativa del tempo*, chiedesse se , un solo minuto, fosse da loro percepito come piu' o meno lungo , passandolo a sedere su una stufa ardente o baciando la propria fidanzata. Vero o falso che sia l' aneddoto attribuito ad Einstein, ci permette di capire in modo semplice il tema della *relatività della percezione del tempo*

E=mc² (equivalenza tra massa ed energia)

(*Energia = massa x c al quadrato ; c= velocita' costante della luce nel vuoto = 300.000 Km/sec*)

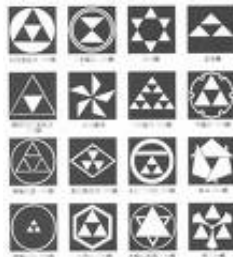
La equazione di equivalenza ci dice che se ci muovessimo alla velocita' prossima a quella della luce vedremo che lo spazio si contrae e quindi la massa si concentra, mentre la misura del tempo appare dilatarsi. Pertanto e' impossibile concepire come invece ritenne Isaac Newton (1643-1727) padre della "meccanica classica", che esista un moto assoluto collocabile entro uno spazio-tempo assoluto, indipendente cioe' dal movimento , che pertanto non fosse reciprocamente relativo a tutto quanto si muove nell' universo.



Il principio della relativita' del moto di Einstein e' verificabile quando ad es. troviamo alquanto difficile capire quale e' il treno che parte alla stazione, se non traguardiamo un punto fisso, che ci permetta di stabilizzare la nostra osservazione trovando un altro elemento simultaneamente fermo con cui confrontarci.



“Il Paradosso dei Gemelli”. Il problema della simultaneita' necessaria per definire chi si muove ovvero sta fermo, genera un incomprensibile paradosso detto dei gemelli . Infatti se se uno due gemelli (BoB) parte in una astronave alla velocita' prossima a quella della luce dalla terra verso lo spazio, il suo tempo rallenta rispetto quello della gemella (Alice) rimasta a terra . Così se uno dei due dopo un certo numero di anni ad es . Alice ormai vecchia (mentre compie 60 anni sulla Terra) domanda al gemello Bob, quanti anni hai ? Alice scopre con sorpresa che Bob e ' come fosse ringiovanito perche' lui non ha ancora compiuto i suoi 60 anni viaggiando nello spazio.

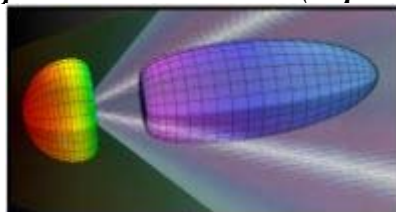


Le composizioni di spazio e tempo nello shintoismo Giapponese .

Esse rappresentano modelli di relazione nascosti entrambi nella nostra mente shin che significa "divinità", "essere di luce" mentre < $t\bar{o}$ > e' la contrazione di **Tao** ("via" o "sentiero" in senso filosofico). Quindi, Shinto significa letteralmente "la via degli esseri di luce".

Nota: L'incongruenza della simultaneità .

Quando due o piu' eventi avvengono allo stesso tempo si dicono simultanei. Ma se tutto e' in movimento relativo, il tempo non scorre uniformemente per tutti gli eventi e quindi non ci puo essere simultaneita , proprio a causa della costanza della velocita della luce. Così quando ci sembra ad es. di vedere la luce del sole sorgere contemporaneamente alla nostra percezione , dobbiamo ammettere che vediamo sorgere o scomparire all' orizzonte il sole con circa otto minuti rispettivamente di ritardo o di anticipo. Pertanto Einstein considero false, dichiarandole “sporche attivita logiche” tutte le teorie (ad es : la possibilita di trasmettere informazione in sincronia nel tempo per via telepatica), che sostengono la possibile simultaneita' degli eventi nell' Universo, ovvero che accettano la possibilita che qualsiasi trasferimento di materia o di energia possa avvenire a velocita piu' veloci della luce. (Superluminal - tachyons)



http://en.wikipedia.org/wiki/Tachyons_in_fiction



Richiesta di Attenzione (Paolo Manzelli) :

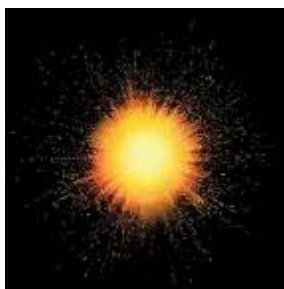
Facciamo ora il punto su quanto appreso da questa prima parte di Dialogo Contemporaneo.

Il “realismo” della fisica classica fin dai tempi di Isaac Newton, diversamente da Galileo e successivamente da Einstein , affermava l' esistenza di una realta' oggettiva indipendente all' osservatore. Tutto era determinabile , perche' ogni effetto e' preceduto nel tempo da una causa , pertanto per sapere la traiettoria di un corpo in movimento basta conoscere la sua posizione e la



velocita iniziale ed applicare la formula classica $\langle F=ma \rangle$. (F =forza; m =massa; a =accelerazione)

Il modo di pensare deterministico della fisica classica, e' stato conseguenza del fatto che la luce poteva assumere nel vuoto una velocita infinita , cosi che ad es quando vediamo sorgere il sole all' alba o scomparire al tramonto era possibile ritenere di vederlo in perfetta sincronia con la rotazione della terra. Dopo la Misura della Costanza della Velocita della Luce (300.000 Km/sec) effettuata da due scienziati americani Michelson e Morley (1897) , Einstein capi che per velocita prossime a quelle della luce, lo spazio doveva curvarsi in seguito al fatto che la massa si concentrava cosi che, raggiunta la velocita' massima consentita per qualsiasi corpo in movimento, il corpo avrebbe assunto massa infinita e dimensione nulla in quanto lo spazio incurvandosi si sarebbe racchiuso, in un punto attorno alla massa, mentre il tempo relativamente si sarebbe dilatato tendendo all' infinito. Si ritenne pertanto che l' origine dell' Universo nascesse con un *BIG-BANG* , da un solo infinitesimo “puntolino” in cui inizialmente era condensato tutto l' Universo.



BIG-BANG

DOMANDA- 2. - (PM)

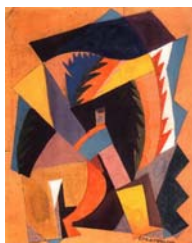
Tutto chiaro fin qui'! . Avete notato contraddizioni tra i vari modi di pensare tra il realismo classico(Newton) e relativistico (Galileo-Einstein) , facendo particolare attenzione alle questioni logicamente delicate sulla simultaneita' della percezione ?

2.)- RISPOSTE SELEZIONATE

R2.1) - Bambino scuola elementare: (risposta intuitiva e' la luce che ci permette di vedere) :
Al buio non vedo nulla, la mattina con la luce del giorno appena mi sveglio vedo subito tutto cio' che mi circonda , ma a volte per vedere meglio mi do una stropicciatine agli occhi.



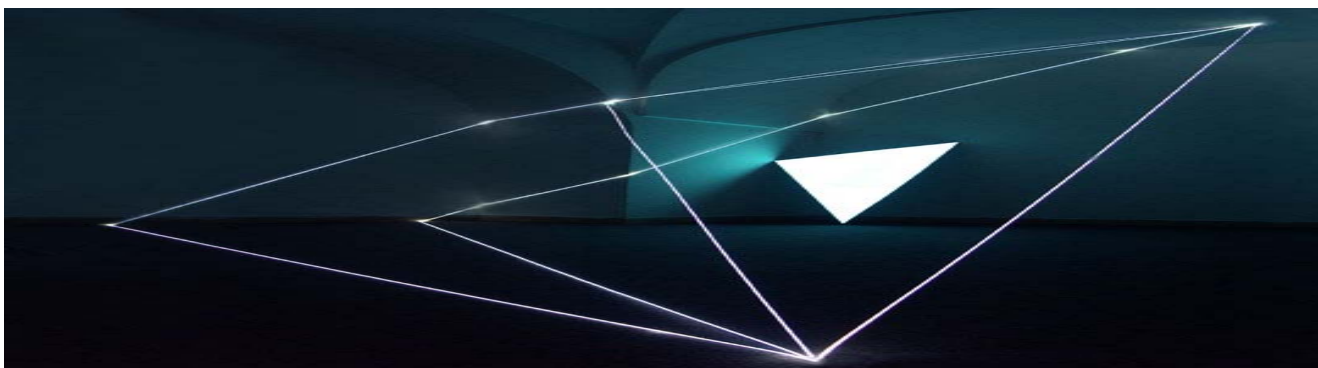
R2.2)- Ragazzo del Liceo Artistico: Per i Pittori Futuristi diversamente dalla macchina fotografica contestando il meccanicismo della scienza vollero rappresentare Simultaneita della percezione concomitante del vicino e del lontano asserendo che la percezione di un quadro visto da vari osservatori comunica simultaneamente un comune senso di feeling (empatia).



Enrico Prampolini , Simultaneita' di paesaggio (1922)

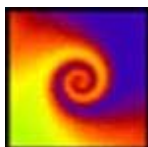
http://www.futur-ism.it/esposizioni/Esp2007/ESP20070421_VE.htm

R2.3)- Giovane Universitario: Einstein disse che per coloro capiscono la relativita' e credono che la fisica ha ancora la capacita' di fornire una rappresentazione scientifica del mondo contemporaneo , " la distinzione tra presente, passato e futuro non è altro che "un'illusione, per quanto ostinata" ; cio' in quanto tale sequenza temporale basata su uno scorrere di istanti di tempo uniformi, appartiene alla concezione classica per cui la realta' viene considerata indipendente dal moto relativo dell' osservatore. Quindi la Fisica crea modelli di pensiero che hanno un valore storico che non puo' essere assoluto.



La Luce Plasma la forma percettiva

http://www.carlobernardini.it/Photo_gallery_IT.htm ; http://www.carlobernardini.it/menu_IT.htm



ULTERIORI - DOMANDE- 3. - (PM)

- 1) - *Conoscete fenomeni considerati non scientifici o pseudo-scientifici detti para-normali , che presentano sincronie nel tempo e simultaneita' nello spazio ?*
- 2) - *Secondo voi la scienza attuale puo' spiegare tutto ?*

3.)- RISPOSTE SELEZIONATE

R3.1.) – Bambino di Scuola elementare : *Il mio gatto ha super poteri , mia mamma dice che mi sente arrivare e mi aspetta dietro la porta con largo anticipo.*

R3.2.) - Non credo !



R3.1.) – Ragazzo di scuola Media : *Penso che l' intuizione sia immediata .*

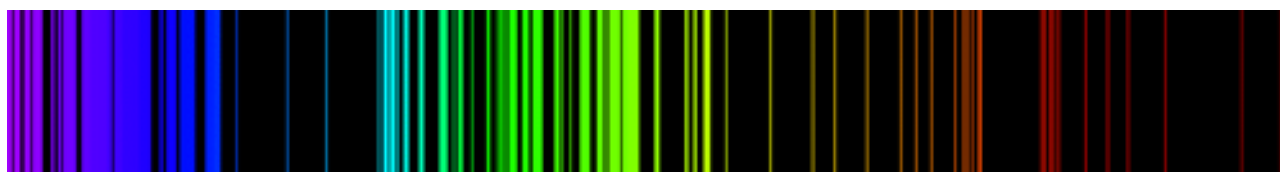
R3.2.)- Non credo che la scienza possa spiegare la creativita e l' intuito .



R3.1.) – Giovane Universitario:

1. *Molti credono a vari tipo di fenomeni pseudoscientifici : ad esempio agli oroscopi , omeopatia ecc.; pochi credono alla validita 'di fenomeni paranormali, o soprannaturali che spesso si rivelano fonte di trucchi ed imbrogli.*

R3.2.) *La scienza contemporanea accetta l' impossibilita di spiegare tutti i fenomeni fisici contemporaneamente sia nel macro-cosmo che nel micro-cosmo . Infatti la Meccanica Quantistica accetta la **indeterminazione probabilistica** (3) e pertanto non persegue piu' l' idea della certezza deterministica, ne in relazione alla posizione nello spazio ne alla misura del tempo di un quanto di materia/energia.*



Salti Quantici dallo spettro di emissione dell'atomo di Ferro.

Conclusione I° parte :Teatro e Scienza "DIALOGO CONTEMPORANEO SUI MASSIMI SISTEMI".

Cari Studenti siete bravissimi , se i docenti di scuola ed Universita' provassero il metodo di apprendimento basato sul chiedervi come pensate, anziche limitare la vostra intelligenza nel ripetere la lezione , penso si accorgerebbero della vostra creativita .

(3)-NOTA- • **Il principio di indeterminazione di Heisenberg** (1927) asserisce che “*tanto più precisa è la misura della posizione di una particella, tanto meno precisa è la misura della sua velocità e viceversa*” ; tale principio pertanto asserisce di fatto che c'è un limite **di principio** alla conoscenza simultanea di tutte le proprietà di una particella;

Paolo Manzelli – manzelli@gmail.com - Firenze - 07/04/08 .

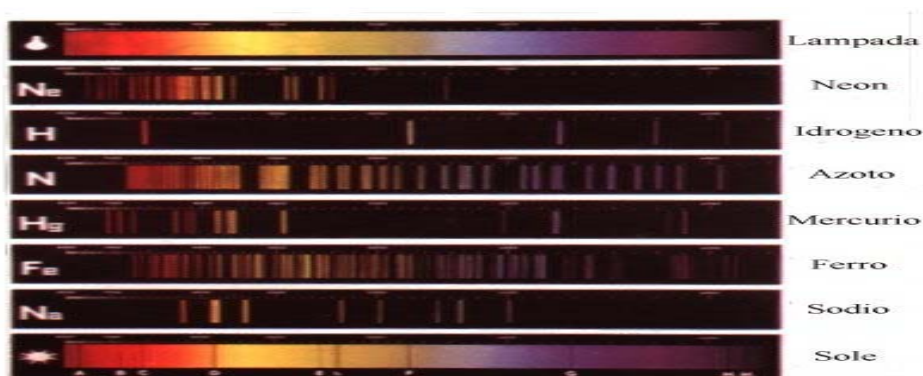
Teatro e Scienza "DIALOGO CONTEMPORANEO SUI MASSIMI SISTEMI".

(Appunti per attivare un ampio dialogo.)

II° PARTE -MICROCOSMO - Quantizzazione della energia e della materia (Tempo 30' -)

Introduzione : Paolo Manzelli

La "meccanica quantistica" cambia la percezione del mondo micro-scopico , modificando il paradigma dello spazio-tempo rispetto a quello delle classica che di quella relativistica .

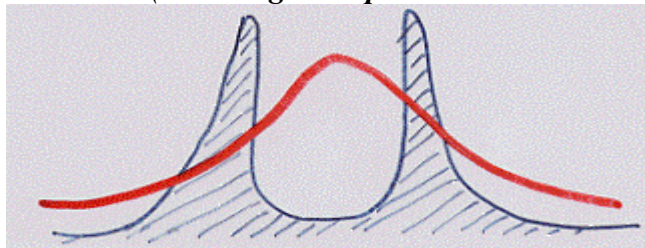


Spettri atomici

“Macro-Cosmo” visto con il cannocchiale fin ai tempi di Galileo Galilei e il “Micro-Cosmo” Atomico sembrano pertanto avere necessariamente leggi diverse ed incommensurabili.

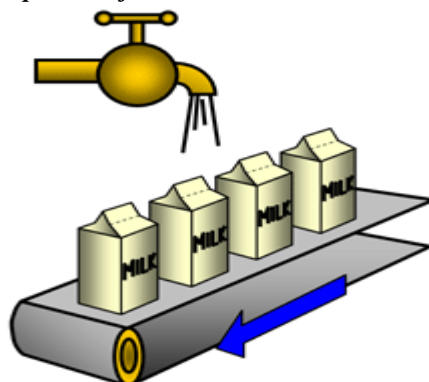
Infatti le righe degli spettri atomici si possono interpretare pensando che la energia sia emessa ovvero assorbita per “Quanti “ che corrispondono ai salti tra livelli energetici discontinui.

Salto Quantico : $E1-E2= hF$ ($h=$ Energia tempo= Costante di Plank ; $F =$ Frequenza)



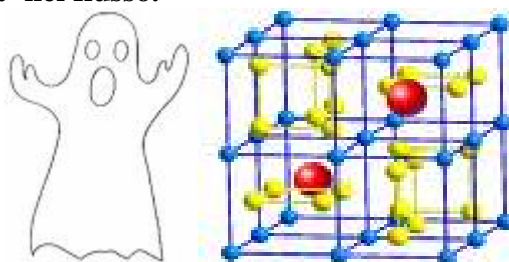
Continuita' – Discontinuita'

<http://www.fisicamente.net/index-157.htm>

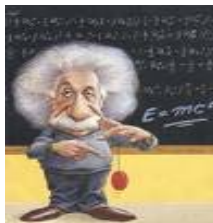


<http://www.iop.org/index.html>

Per comprendere la distinzione tra meccanica classica e quantistica è importante sapere che la differenza tra Continuità e Discontinuità della Energia , appartiene ad una questione di scala dimensionale tra Macro- e Micro Cosmo. Per capire la il problema di scala dimensionale dello spazio-tempo utilizziamo di una similitudine. Nella Figura precedente si vede un flusso continuo di “latte” (leggi Energia) uscire dal rubinetto nella visione macroscopica , se invece lo osserviamo con un potente microscopio (ad esempio quello ad effetto Tunnel) , vedremo che il latte e come fosse ordinato in tanti Microscopici pacchetti ciascuno di un quanto (o di un multiplo intero di quanti) di “latte” che viene trasportato da un nastro scorrevole (la guida d’ onda) . Inoltre sappiamo sperimentalmente che nel microcosmo le particelle di materia (elettroni, atomi...) ed energia (fotoni di luce , fononi del suono , ...) si comportano sia come onde che come particelle, e cioe’ che la energia del pacchetto quantico si distribuisce in parte come materia (particella) ed in parte come Energia vibrazionale (onda) . Nell’ analogia e come dire che il “latte” e racchiuso in un “pacchetto” cosi da creare discontinuita’ nel flusso.



Anche questa volta il problema di scala dimensionale risiede nella nostra percezione . Infatti ad es quando osserviamo ad es. un muro sappiamo che esso di fatto e per la maggior parte vuoto perche’ e’ composto di atomi ed elettroni che non sono compatti in quanto sono particelle cariche negative ,(elettroni) e positive (nuclei degli atomi) , che trovano un equilibrio tra loro lasciando grandi spazi liberi che non vediamo. Infatti la nostra percezione macroscopica fa vedere il muro come un continuo , altrimenti crederemmo di poter attraversare il muro come un fantasma ma di fatto ci romperemo la testa.



http://www.sorridilavita.ch/34601.html?*session*id*key*=*session*id*val

Il modello della realtà della “*Meccanica Quantistica*” non e esente da *dubbi e paradossi* (Quale l’ esperimento mentale noto come “*Il Gatto Shroedinger*” (3), perche la scienza come disse Einstein e una progressiva “*libera creazione dell’ intelletto umano*” e quindi la creatività dell’ uomo ha ancora ancora da evolversi, proprio in quanto siamo in tutta coscienza distanti da capire chi siamo ed im particolare dovremo scoprire quale sia il rapporto ottimale tra la nostra percezione del macrocosmo e cio’ che ci immaginiamo che esista come microcosmo-atomico e sub-atomico , che certamente sussiste al di la del visibile quale fondamento della costruzione organizzata della natura e della vita.

(3)-

http://scienzapertutti.lnf.infn.it/concorso/banzibazoli/miglioredeimondi/ipertesto/gatto_di_schrodinger2.htm

http://www.edscuola.it/archivio/lre/ottiche_nuove.htm



ULTERIORI - DOMANDE- 4. - (PM)

I confini delle nostre conoscenze si accentrano su la riflessione delle relazioni tra la nostra percezione naturale e strumentale, per superare i confini delle conoscenze acquisite e promuovere ricerche su dimensioni dello spazio-tempo , ancora inesplorate come quelle delle moderne produzioni di “nano-tecnologiche e bio-tecnologica” delle quali certamente avete sentito parlare ?

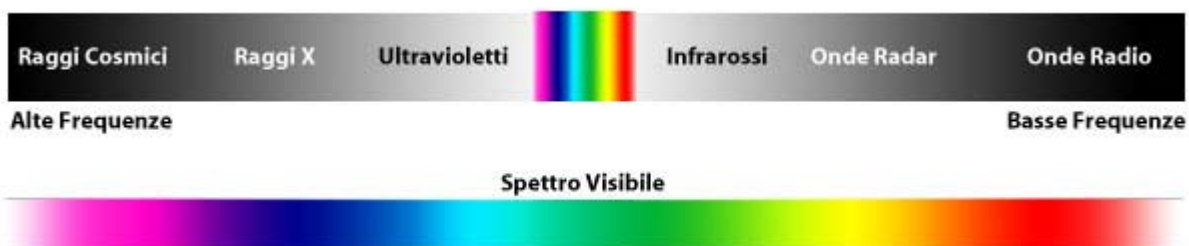
– **Quale e' la vostra visione del futuro della scienza ?- Quali sono le nuove sfide concettuali a cui vi sentite di contribuire con le vostre idee e riflessioni ?**

– 4.)- RISPOSTE SELEZIONATE -

R4.1.) – Bambino di Scuola elementare : le nano-tecnologie assomigliano alle tecnologie dei “*nani di Biancaneve*” , e quindi bisognerebbe trovare una scala piccola - piccola per scendere nel microcosmo per vedere gli atomi.



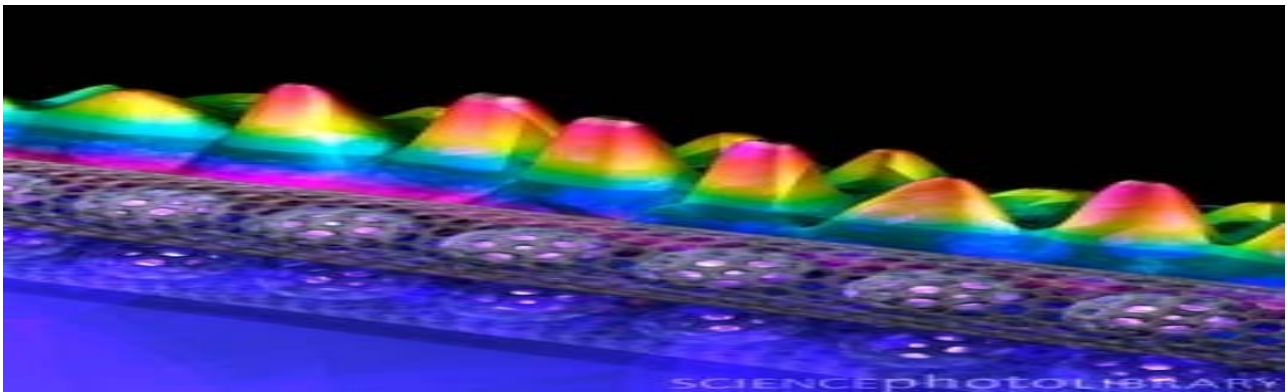
R4.2.)- Ragazzo Scuola media superiore : sensi e cervello non sono uno specchio della realta' e quindi non riproducono copie fedeli del mondo esterno visibile ma producono scenari utili alla propria vita e sopravvivenza. La gran parte della energia non la percepiamo (vediamo infatti solo le frequenze visibili) , inoltre no percepiamo nulla di cio' che esiste nel mondo microcosmico e quindi dobbiamo creare delle speculazioni che affermino la validità di nuove idee sulla maggior parte delle cose che riusciamo a sperimentare ma non ancor a capire coerentemente. La capacita di lavorare con le nano tecnologie dipende pertanto dallo sviluppo creativo delle nostre conoscenze.



R3.3.) -- Giovane Universitario: la scienza “*meccanica*” fin dai tempi di Galileo e Newton , e in seguito anche la piu' recente *Quantistica* hanno perseverato nel tentativo di separare la *Qualita'* *soggettiva dalla quantita' misurabile*. Ma oggi giorno con le *Nano-tecnologie* si osserva che al cambiare della dimensione dello spazio si modificano anche le qualità (colori, forme e altre proprietà sensibili) degli oggetti nano-strutturati. *Pertanto la arbitraria pretesa della scienza meccanica di voler separare la quantita misurabile dalla qualita' percepibile* dovrebbe considerarsi definitivamente “*falsificata*” !!!!.

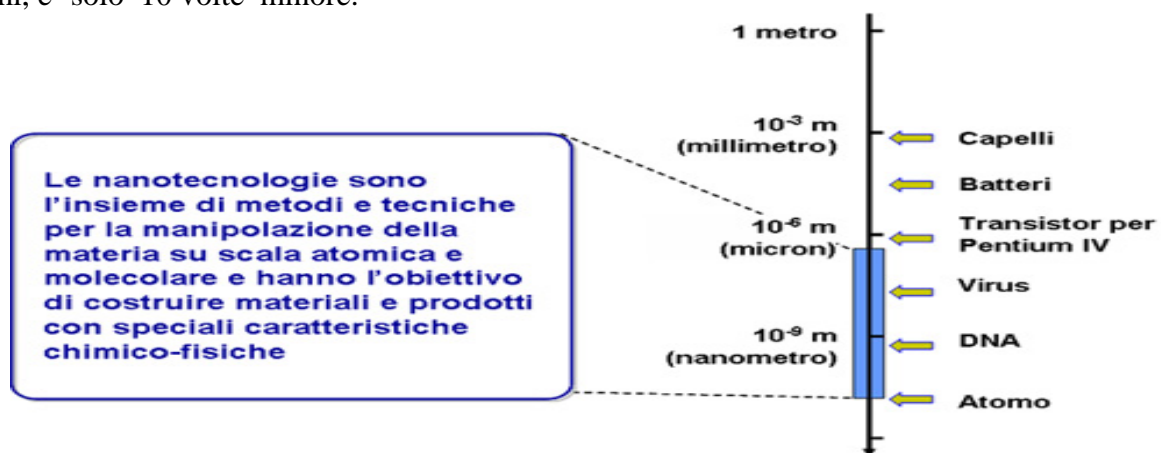


Coloranti ottenuti da nano-polveri di diversa grandezza
NANO-TECNOLOGIE – Introduce il tema Paolo Manzelli -



Nano Art / Science Photo - Carbon nanotechnology- - Carbon nanotechnology. Computer model of buckminsterfullerene (C60) balls in a carbon nanotube. The coloured peaks show electron waves. The nanotube is a cylinder of carbon atoms less than a billionth of the width of a human hair. Buckminsterfullerenes (buckyballs) are spherical groups of 60 carbon atoms. A nanotube stuffed with buckyballs (a peapod) is a good conductor of heat and electricity. Altering the number of buckyballs in the tube alters the conductive properties of the nanotube. Peapods could be used to build electrical components on a molecular scale. <http://www.immediart.com/>

“I dubbi e i paradossi di oggi diverranno la scienza di domani” (disse **Galileo Galilei**) pertanto conosciuti i precedenti rudimenti della **“Meccanica Quantistica”** potremo iniziare il **Dialogo Contemporaneo sul tema delle Nano-tecnologie** ; cioè della produzione di oggetti sulla scala dimensionale **del Nanometro** che corrisponde ad **1 milionesimo di metro**. Una scala dimensionale assai piccola dato che la dimensione di un atomo di Idrogeno, il più piccolo degli atomi, e' solo 10 volte minore.



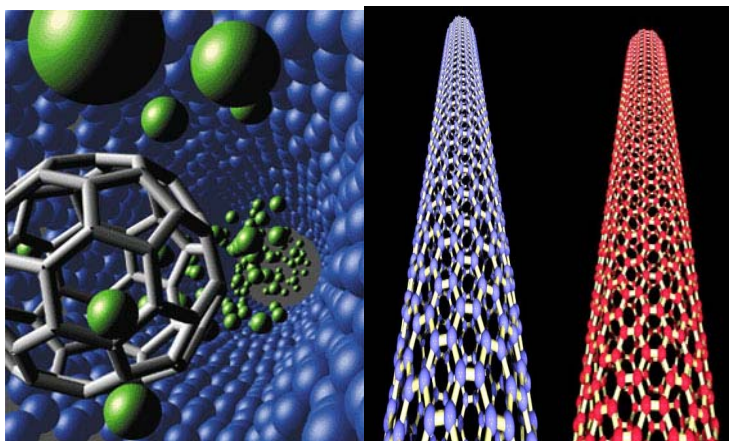
<http://www.venetonanotech.it>

Dobbiamo capire ora che la materia si comporta in maniera diversa nella **nano-scala del tempo e dello spazio** . Possiamo comprendere ad esempio come già' una **bolla di sapone** divenuta sottile riflette diversamente la luce assumendo i vari colori dell' arcobaleno.



La scienza e la tecnologia dell'infinitamente piccolo .(PM)

Le nano-tecnologie utilizzavano della capacita di auto-organizzazione della materia . Pertanto per realizzare materiali nano-strutturati si costruiscono prima dei gruppi di atomi (*building - block*) e poi orientano in modo che possano auto-assemblarsi in modo simile a la costruzione con giochi magnetici. Diversamente dalla meccanica possiamo dire che le *nano-tecnologie* si costruiscono con il sapere e non con la forza meccanica. Quindi possiamo capire come nelle dimensioni delle nano-tecnologie si realizza un salto innovativo radicale della utilizzazione delle proprietà della materia proprio sapendo che esse variano al variare delle dimensioni dello spazio e del tempo nell'intervallo critico delle nano tecnologie all' incirca tra 20 e 200 nanometri. Ad es. conosciamo che la tensione superficiale delle nano tecnologie e' assai elevata, poiche' la energia di superficie e' maggiore di quelle interna, e cio' rende la materia a dimensione "nano" molto reattiva. Inoltre la "gravita" cosi' importante nei fenomeni "macro", ha invece un valore relativo molto basso rispetto alle forze di attrazione molecolare, ed ancora, la differente diffrazione ed assorbimento della luce a volte fanno assumere alle polveri nano-tecnologiche proprietà coloranti di varie colorazioni a seconda delle loro dimensioni. Pertanto le applicazioni delle nano-tecnologie necessitano di sviluppare produzioni basate sulla ricerca scientifica di avanguardia cosi' ad es. da realizzare dispositivi nano-elettronici in grado di memorizzare ed elaborare elevati flussi di informazione rispetto agli attuali microchip; si possono inoltre produrre nano-fibre per indumenti idro-repellenti ed ultra leggeri, come quelli dei recenti "costumi da record", e tanti altri nano-materiali elevate prestazioni gia' utilizzate nell'industria aeronautica e spaziale. Pertanto le nuove proprietà dei materiali "nano" generano molteplici possibilità innovative di una produzione innovativa strettamente associata a la ricerca e sviluppo, in modo tale da realizzare una nuova rivoluzione industriale, nei diversi campi di applicazione che vanno dalle telecomunicazioni alla diagnostica medica ai tessuti innovativi alla illuminazione ecc.ecc.



Nano-tubi di carbonio a grande capacita di conduzione

Certamente la produzione nano-tecnologica determina nuove perplessita' : infatti qualora le nano-particelle vengono ingerite , inalate o comunque o assimilate dall'organismo, esse possono

certamente creare problemi alla salute, cio' a causa della loro elevata reattivita'. Sappiamo infatti che le cosiddette "polveri sottili" emesse ad es. dai tubi di scappamento delle automobili sono altamente cancerogene. Di conseguenza la ricerca dell' infinitamente piccolo, puo' realizzare filtri nano-porosi sempre piu' efficaci perche capaci di catturare e trasformare cataliticamente le dannosissime "nano-polveri" ; piu' in generale lo studio di *nano-tecnologie bio-compatibili* e' oggi un settore di studio di avanguardia nella produzione di *bio-nano-materiali* onde avere la massima precauzione per la salute.



Nano-materiali

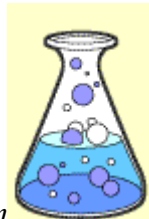
- DOMANDE- 5. - (PM)



- **Cari studenti ed amici vorrei ora una vs opinione sulla importanza del cambiamento della conoscenza scientifica di indole meccanica Il cambiamento delle conoscenze antiquate e' infatti la risorsa indispensabile per la comprensione e lo sviluppo della futura impresa Nano-tecnologica ! Pertanto secondo voi cosa possiamo fare per favorire una profonda presa di coscienza popolare sulle opportunita' di sviluppo della ricerca scientifica più avanzata, cosi da comprendere la necessita di modificare il vecchio modello di sviluppo della società delle macchine ?**

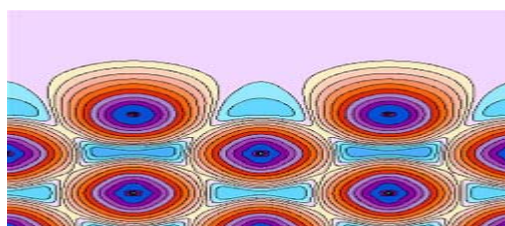
5.)- RISPOSTE SELEZIONATE

R5.1.) – Bambino di Scuola elementare : A me piacciono tanto i giochi scientifici , e spesso uso internet per trovarli e farmeli spiegare da mio fratello piu grande !



http://www.funsci.com/texts/index_it.htm

R5.2.) – Ragazzo di scuola Media Superiore : Io conosco abbastanza bene l' inglese allora ho la opportunita' di trovare in rete internet vari progetti che spiegano la scienza moderna ai bambini . Consiglio pertanto di fare una ricerca in internet su You-Tube dove si trovano brevi filmati sulle nano tecnologie come quelli che cito di seguito: <http://www.youtube.com/user/nano2hybrids> ;
<http://www.youtube.com/watch?v=quozFPvIAMY> ;
<http://www.bnl.gov/bnlweb/pubaf/nano/default.htm> ;
http://www.edscuola.it/archivio/lre/nano_art.pdf



R5.3.) -- Giovane Universitario: L'azione educativa della scuola e della Università in Italia e nella maggior-parte dei casi basata su metodi ripetitivi di nozioni e programmi obsoleti. La TV ed i mass media danno solo ampia visibilità al calcio e a trasmissioni prive di impatto culturale e scientifico. Pertanto in questa situazione si trovano in rete delle possibilità educative di eccellenza necessarie per capire i cambiamenti della ricerca e dello sviluppo contemporaneo basati sulla transizione tra la società industriale (meccanica) e la società della conoscenza nella quale il valore aggiunto della economia è principalmente generato dalla innovazione e dalla creatività in campo scientifico e tecnologico. Iniziative divulgative come il Teatro e la Scienza possono essere una soluzione adeguata a superare il gap del sapere .



Paolo Manzelli <pmanzelli@gmail.com> - Firenze -13/Aprile/2008

Teatro e Scienza e narrazione : "DIALOGO CONTEMPORANEO SUI MASSIMI SISTEMI".
(Appunti per un ampio dialogo.)

III° PARTE : VITA ed EVOLUZIONE

Introduzione di Paolo Manzelli

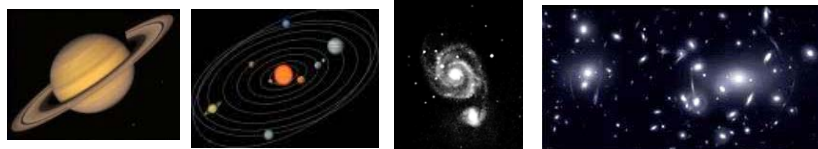
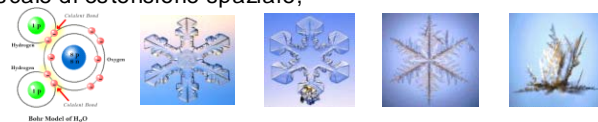
La vita nasce sul nostro pianeta come una evoluzione di sistemi di comunicazione che

Auto-organizzazione

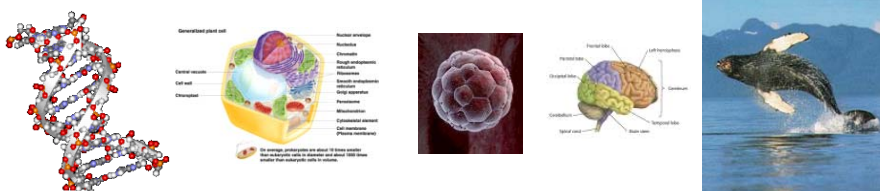
L'auto-organizzazione si presenta in natura, sotto molti aspetti e gradi di complessità, su varie scale di estensione spaziale,



Dalla materia inerte



Al mondo vivente

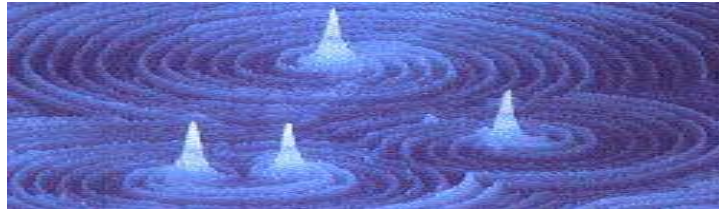


permettono l' evolversi come forme auto-organizzate capaci di auto-riprodursi.

<http://www.chimica.unige.it/sim/SAM.ppt>

La **auto-organizzazione** riguarda una grande quantità di fenomeni naturali quali , la formazione delle galassie, degli atomi, delle molecole , dei cristalli,delle piante, degli animali, delle cellule, e degli esseri viventi ed il loro sviluppo ed evoluzione come sistemi capaci di riprodursi. Ciononostante la auto-organizzazione come sistema spontaneo di crescita di sistemi complessi co-organizzati e' una tematica ancora in gran parte incompresa dalla scienza meccanica il cui riduzionismo non permette di dedurre proprietà che implicano la capacità di comunicazione di

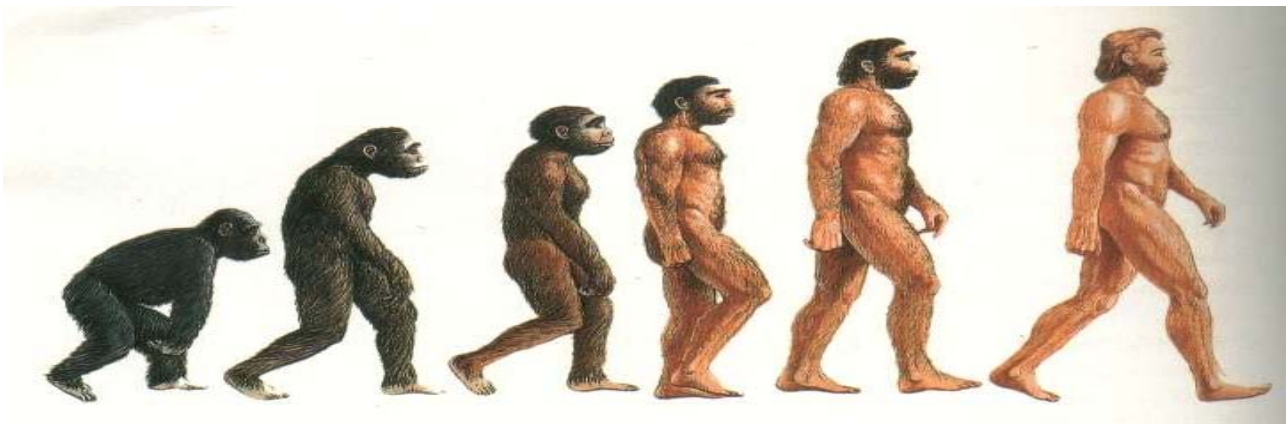
informazione necessaria a comprendere il funzionamento spontaneo della auto-organizzazione dei sistemi. La meccanica prevede unicamente due soluzioni “*Ordine o Disordine*”, quindi situazioni o troppo ordinate o caotiche, come risultato ottenibile quando pochi elementi interagiscono tra loro, e pertanto non ha la potenzialita' concettuale per comprendere come sistemi complessi quali i cicli metabolici sappiano co-organizzare la vita come sistema dinamico capace di estrarre ordine dal caos. (*Deterministic Chaos*)



Deterministic chaos

http://www.dchaos.com/portfolio/dchaos1/new_report_components_2.html

Infine sappiamo che, selezione naturale del piu' forte, concepita inizialmente da Charles Darwin (1837) , agendo nel modo adattativo alle variazioni dell' ambiente , non riesce a rendere conto di tutti gli aspetti dello sviluppo creativo della evoluzione naturale che invece di ridurre il numero delle specie viventi lo amplia aumentando la bio-diversita in natura. Pertanto la comprensione della auto-organizzazione di sistemi complessi diviene oggi la preconditione della scienza contemporanea di comprendere le grandi differenziazioni evolutive delle numerose specie nonche quella della grande variabilita' di individui della stessa specie ne' della continua differenziazione della organizzazione cellule dalla nascita alla morte di ciascun individuo vivente.



- DOMANDE- 6. - (PM)

In questa prospettiva emergente di comprendere la *Auto-organizzazione* con cui si sviluppano sistemi intelligenti , si inseriscono concetti relativamente nuovi come necessari rispondere alla domanda: quali sono le modalita' di comunicazione interattiva di informazione nella crescita e nella evoluzione dei insiemi di vario tipo i quali dimostrano di essere capaci di riorganizzarsi continuamente in modo da ottenere una coerente reciprocita' delle azioni di cambiamento e mantener la propria identita' ?

6.)- RISPOSTE SELEZIONATE

R6.1.) – Bambino di Scuola elementare : Io mi diverto a vedere le formiche. Se con una foglia copro il buco dove entrano per andare sottoterra , subito tantissime formiche si auto-organizzano in squadre per spostarla dal foro. Osservando bene non sembra proprio che abbiano nessun capo che dice a loro come si fa' a smuovere nel modo piu' rapido l' ostacolo, ogni formica sembra sappia subito il da farsi per collaborare con tutte le altre formiche.

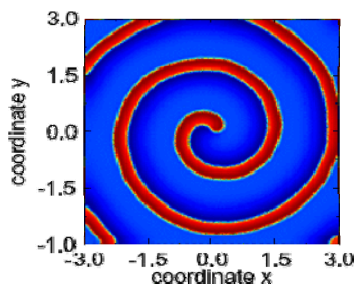


R6.2.) – Ragazzo di scuola Media Superiore: La filosofia dello sviluppo umano ha più volte sottolineato come dalla natura si impara che l'auto-organizzazione produce un ordine dinamico flessibile al cambiamento che qualitativamente superiore all'ordine predefinito di tipo meccanico. Pertanto oggi lo sviluppo coscienzioso delle conoscenze per la produzione di nano-tecnologie e Bio-tecnologie, Robotica ecc. permetteranno all'uomo di migliorare la propria evoluzione individuale e sociale nell'era della economia del sapere.

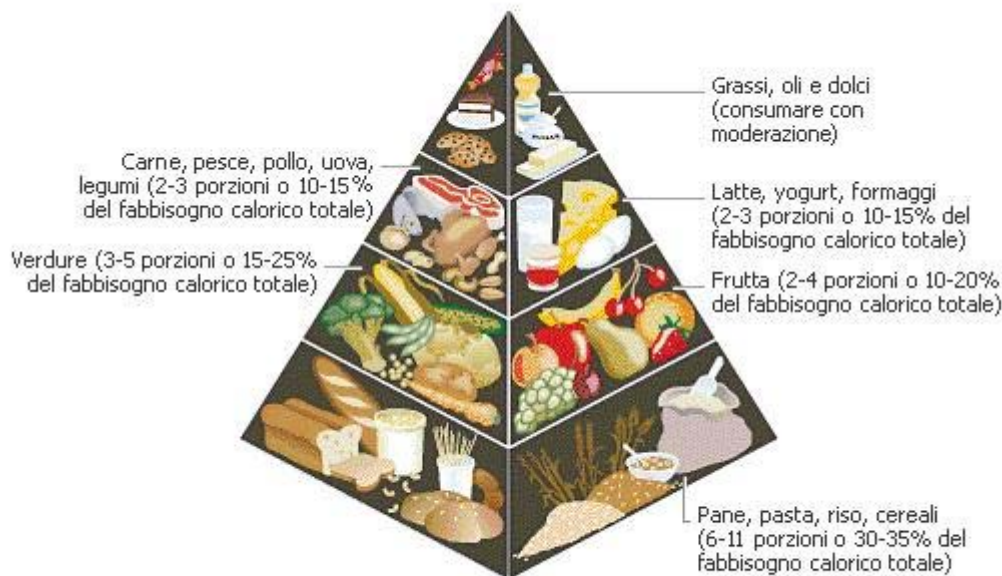


Ritengo che l'*Homo Sapiens Sapiens* non sia ancora lo stadio finale della sua evoluzione.

R6.3.) – Giovane Universitario: La *Auto-organizzazione* è un fenomeno assai consueto nell'universo così come nella esperienza quotidiana dei fenomeni naturali, cioè perché esso è associato alla maggioranza dei fenomeni *irreversibili*. Malgrado ciò la scienza del secolo scorso, ha prevalentemente focalizzato la propria attenzione alla osservazione dei fenomeni linearmente *reversibili*. Il premio Nobel per la Chimica Ilya Prigogine (1973), ha posto tale nuova problematica scientifica, impostando la sua ricerca sulle strutture di trasformazione che *dissipano energia* e pertanto si auto-organizzano, attuando un doppio comportamento a spirale in base a due coordinate *ascendente/discendente*, per recuperare dall'ambiente la energia internamente dissipata; ciò avviene similmente alla trasformazione metabolica dell'alimentazione attuata dagli esseri viventi.

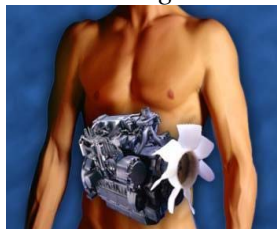


Prenderemo ora come esempio delle relazioni della *auto-organizzazione* tra **<Energia, Materia ed Informazione>**, cioè la problematica più normale che giornalmente ritma il tempo della nostra vita: *l'alimentazione infatti ci permette di nutrirci e di mantenerci in vita.*



Fonte: U.S. Department of Agriculture Dietary Guidelines for Americans

La *auto-organizzazione dinamica* della vita e della morte delle cellule viventi e' certamente frutto di una reale complessita', quella che invece la *scienza meccanica*, ha pensato di semplificare paragonando, in modo estremamente riduttivo, il sistema vivente a una macchina . Così a esempio ancora si parla di *diete* in termini di quantita' di “**calorie** “ ingerite, al fine di definire una strategia di alimentazione corretta, immaginando ancora che l' uomo sia in estrema sintesi paragonabile ad un motore. Osserviamo che in seguito a tale semplicistica analogia “*Uomo/Macchina*”, certamente perdiamo l' importanza della *qualita' della alimentazione* e del suo rapporto con la nostra salute e benessere psico-fisico, proprio in quanto e' evidente che *una caloria equivale quantitativamente e qualsiasi altra caloria* , mentre il problema che correla la alimentazione alla salute e' preferenzialmente relativo alla “*qualita' del cibo ingerito e non sol alla quantita'* “.



Piu' puntualmente possiamo dire oggi che il *metabolismo nutrizionale* viene co-organizzato mediante un sistema di relazioni tra “*energia materia ed informazione*”, regolato in modo ciclico da *due forme di informazione genetica* ; **a**) quella Nucleare (**DNA n**) ereditata per riproduzione sessuata , la quale fornisce l' informazione di come costruire le proteine e **b**) dal DNA mitocondriale (**DNA mt**) ; quest'ultima e' una struttura genomica secondaria (contenente solo **37 geni**) *che ereditiamo unicamente dalla cellula uovo della madre* . Il “*mitocondrio*” ha la funzione di *orologio molecolare* capace di regolare il metabolismo cellulare (ciclo di Krebs , controllo colesterolo e produzione dell' eme ecc ..) in sostanza il *DNA mt* controlla tutto quanto ci permette di avere giornalmente la forza fisica di agire e muoverci e pensare; *forza vitale* che progressivamente diminuisce con la diminuzione della capacita di riproduzione delle cellule che rallentando il metabolismo man mano determina l' invecchiamento ed infine la morte cellulare programmata (*apoptosi*) .



Mitocondrio contenente il “DNA mt” ereditato per linea materna

<http://www.estropico.com/id285.htm>

DNA-ed informazione genetica: http://www.edscuola.it/archivio/lre/era_post_genomica.htm

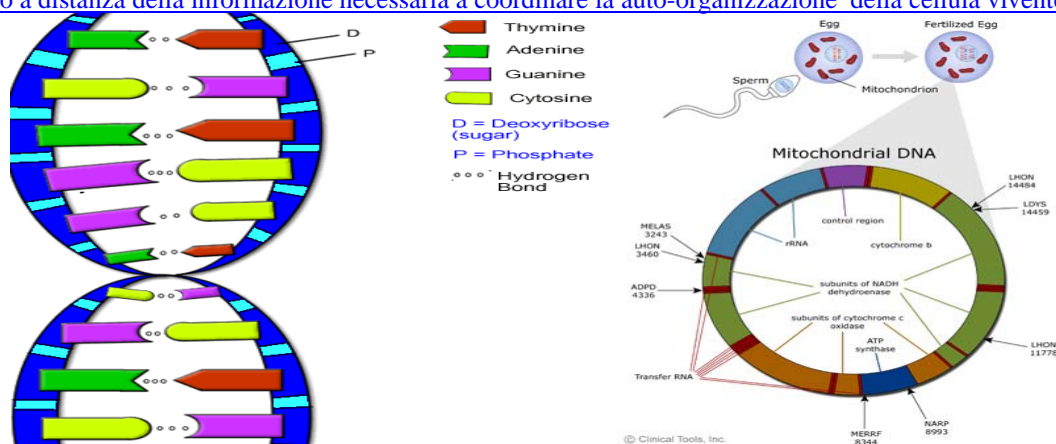
E-I-M paradigm

http://guide.dada.net/educazione_alimentare_/interventi/2007/12/315172.shtml

Note su cui riflettere con attenzione (PM) :

Nota 1-Ogni essere vivente ha quindi una doppia discendenza a) sessuata (DNAn) che essendo piu stabile e protetta non si evolve rapidamente , ed b) una linea ereditaria secondaria tramandata per traccia di parentela femminile che si replica piu rapidamente e quindi permette una variabilita piu ampia della **bio-diversita** anche all' interno della stessa specie .

Nota 2-Le fasi di replicazione dell' informazione genetica del DNAn e del DNAmT si alternano periodicamente ; cio indica che il sistema di informazione biologica e simultaneamente attivo; di conseguenza permette di iniziare a considerare la capacita di scambio simultanea di informazione tra i due DNA e gli enzimi di riproduzione catalitica e sviluppare un modello della struttura del DNAn, in qualita di antenna rice-trasmittente per effettuare un controllo incrociato a distanza della informazione necessaria a coordinare la auto-organizzazione della cellula vivente.



DOMANDE- 7. - (PM)

Cerchiamo ora di capire come, per valorizzare la qualità nella alimentazione, sia necessario smettere di considerare che la esperienza sensibile (gusto, odore, olfatto,vista) come forme di conoscenza imprecisa e a volte ingannevole, così' come ha voluto farci credere la scienza meccanica, sostanzialmente basata su misure quantitative.

Pertanto tenendo in considerazione le precedenti note vi chiedo di rispondere ad una o piu' domande che vi propongo :

1) secondo voi come il gusto del cibo di qualità' influenza il vostro benessere e assicura la vostra salute ?

2) Come e possibile sviluppare una nuova concezione della realtà non piu' meccanica dimostrando un impegno cosciente nel sostenere la qualità' della vita e dell' ambiente in cui viviamo ?

7.)- RISPOSTE SELEZIONATE

R7.1.) – Bambino di Scuola elementare : Mio nonno molto vecchio diceva che bisogna imparare a mangiare poco e bene per vivere a lungo. Lui lo aveva imparato dagli indiani di america della tribu degli Hopi. Essi credevano che il troppo cibo appesantiva, così che diventava necessario dormire . Il sonno per loro era una piccola morte. Solo dopo la **lunga morte definitiva**, l' uomo con il suo cavallo potevano correre nella grande prateria del cielo liberi dalla necessita di procurarsi del cibo per mangiare.

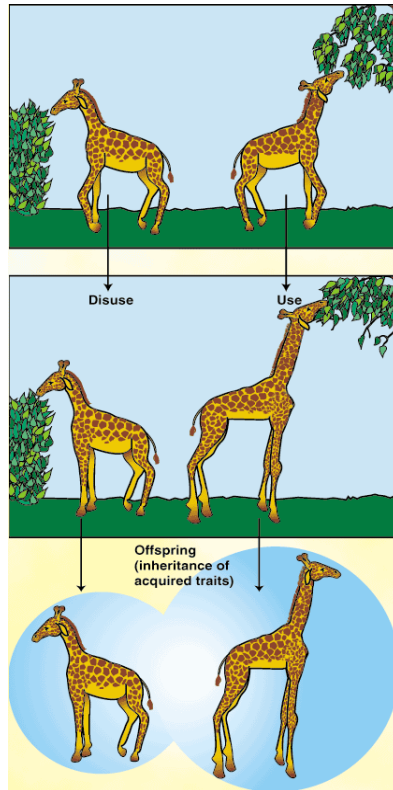


R7.2.) – Ragazzo di scuola Media : *La mia mamma e bravissima co le sue ricette di cucina che hanno il sapore del benessere , perche' le sue pietanze sono gustosissime, così che si mangiano già con gli occhi prima che con la bocca.*



<http://www.enjoyflorence.com/english/florence-restaurant.html>

R7.3.) – Giovane Universitario: Io sono rimasto molto interessato alla relazione evolutiva tra i due DNA , quello ereditato dai due genitori e quello di derivazione unicamente femminile. Infatti se i due DNA , si sono evoluti con due diverse frequenze, mi viene a mente pertanto che forse sia possibile ripensare alle strategie evolutive delle specie non solo come selezione ambientale del piu' adatto (come affermo **Darwin**), ma anche come trasmissione di caratteri acquisiti come previsto da **Jean-Baptiste Lamarck** – (1744-1829) . Mi domando quindi se una revisione concettuale oggi possa reinterpretare come il collo di una giraffa essere divenuto piu' lungo in funzione dell' *uso - non uso* specifico di sopravvivenza della specie nell' ambiente, ed quindi ereditato come specializzazione dalla *specie-specifica*, qualora venga tale cambiamento sia stato accompagnato da varie mutazioni del DNA di esclusiva derivazione femminile?



<http://www.sparknotes.com/biology/evolution/lamarck/section2.rhtml>

Riflessioni sul “DIALOGO” di Paolo Manzelli

Una Nuova concezione della realta' come proiezione del soggetto cosciente.

Questa analisi comparativa dei nodi concettuali della scienza ha toccato vari temi, senza proporsi di risolverne nessuno in modo esaustivo, infatti lo scopo è stato quello di evidenziare la necessità di uscire dal labirinto di concezioni riduttive del meccanicismo tracciandone per punti alcuni sostanziali recenti cambiamenti ed inoltre incrociando alcuni paradossi e le incongruenze conseguenti in gran parte riconducibili dalla scissione tra soggetto ed oggetto orientando la osservazione verso la conoscenza del mondo esterno. In tal modo viene separata di conseguenza la quantità, quale misura oggettiva, dalla qualità, quest'ultima infatti è considerata sostanzialmente soggettiva perché non riproducibile identicamente per tutti gli osservatori.

In vero la realtà può essere osservata da tanti punti di vista e da ciascuno di questi essa assume significati diversi come già si accorse Galileo Galilei, che intuì l'importanza della relatività della percezione ed in seguito da Einstein, il quale si limitò a considerare la relatività del moto senza poter poi trovare l'estensione generale della sua teoria relativistica, proprio a causa di aver escluso il soggetto e la sua effettiva capacità di percezione. Abbiamo quindi accennato e discusso alcune problematiche essenziali della Meccanica Quantistica, costretta dal “Principio di Indeterminazione” a trattare la conoscenza in termini di probabilità, dato che nel microcosmo le particelle dimostrano duplice proprietà di energia come onde e di materia come particelle. In questo percorso abbiamo inoltre accennato come il passaggio dalla fisica alle scienze della vita trovi notevoli contraddizioni logiche e pertanto abbiamo evidenziato come la cultura meccanica sia ancora insufficiente per capire la vita. Prova ne sono ad esempio le nostre impronte digitali diverse per ciascuno di noi, mentre per la riproducibilità meccanica saremo tutti uguali come fotocopie. Purtroppo perseguendo logiche meccaniche riduttive, le biotecnologie ottengono il risultato di ottenere esseri clonati del tutto identici, rischiando in tal modo di ridurre la bio-diversità naturale della specie viventi e di compiere attività a grande rischio perché prive di un controllo cognitivo adeguato.

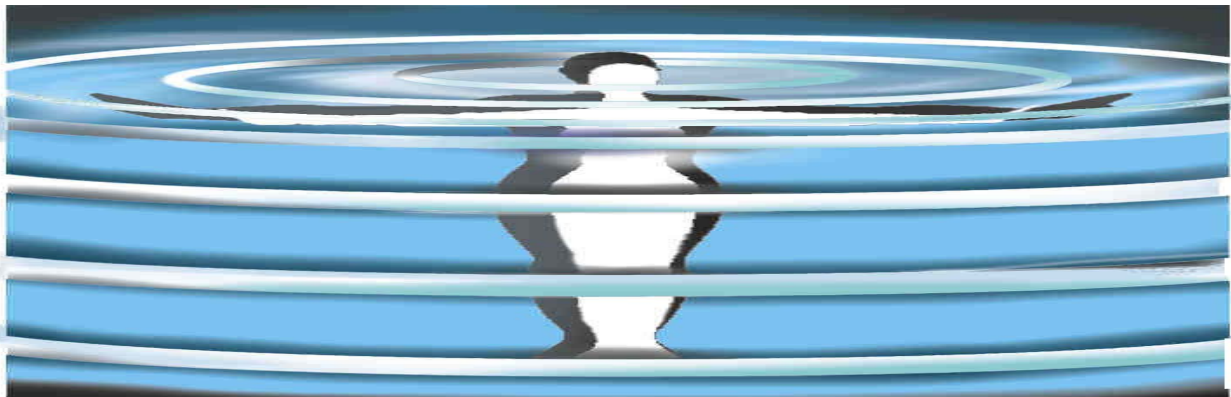


Fin dall' inizio di Questo Dialogo Contemporaneo sul Massimi Sistemi, ci siamo accorti accorgiamo di essere caduti in un **Labirinto della Mente** ; sappiamo infatti che labirinti e facile perdersi girando a vuoto, e non e facile uscirne . Purtroppo nel labirinto della mente le pareti sono invisibili proprio perche' sono solo quelle del nostro pensiero, dove e difficile distinguere tra realta' ed interpretazione, cosi da poter eliminare facilmente le idee devianti che ci conducono a ripercorrere le stesse strutture mentali ripassando ripetitivamente su identici atteggiamenti riduzionistici basati su una permanente concettualita' meccanica e quantitativa della scienza.

Fortunatamente una nuova Utopia (da i termini Greci “ou” = “non” e “topos” = “luogo”, cioe che significa “*luogo che non esiste*”, puo' oggi farci strada evitando di rimanere palesemente rinunciatari nel modificare le idee scientifiche precedentemente acquisite rimanendo sostanzialmente conservatori.

La nuova **Utopia della Scienza** si accentra oggi negli studi sul “**TELETRASPORTO**” *quantistico di informazione* , che apre tutta una serie di *scenari possibili di comunicazione e visioni innovative del futuro sul nostro pianeta*. Ad oggi Il **teletrasporto** a distanza e stato attuato come codificazione/decodificazione (entanglement//disentanglement) di particelle quantistiche come i fotoni, ed e' stato effettivamente realizzato a partire dal 1997, con gli esperimenti di Francesco De Martini dell'Universita' La Sapienza di Roma e Anton Zeilinger; ma ancora il teletrasporto di oggetti concreti o di esseri viventi e' oggi solo fantascienza. In ogni caso la possibilita' di ottenere simultaneamente informazioni de-localizzate, provoca un deciso sviluppo delle precedenti concezioni scientifiche sulla possibilita' di comunicare immediatamente informazione a distanza. L'importanza della “*simultaneita' di informazione*“ e decisiva poiche' permette il coordinamento immediato di varie funzioni, esattamente come facciamo noi quando utilizziamo il nostro cervello in modo *polifunzionale*, facendo piu' cose contemporaneamente e quindi mettendo in contatto simultaneo varie aree cerebrali. . Si riapre cosi' una revisione profonda del paradigma scientifico contemporaneo, in maniera molto simile a quella della epoca della osservazione con il cannocchiale di Galileo, o della teoria di della relativita' di Einstein, quest'ultima in conseguenza della misura della costanza alla velocita' della luce nel vuoto.

Spero infine che questa breve traccia di **"DIALOGO CONTEMPORANEO SUI MASSIMI SISTEMI"**, possa aprire una piu' ampia e coerente riflessione su un futuro creativo della scienza del secolo XXI.



FUTURE TELEPORTATION