



# **INDAGARE L'ORIGINE DELLA LUCE**

**SECONDA PARTE**



**I FENOMENI LUMINOSI - Cap. 3**

## Note utili per la lettura

In questo lavoro sono scritte su FONDO AZZURRO tutte le informazioni di carattere scientifico o tecnico.

Sono invece scritte su FONDO GIALLO tutte le citazioni di testi o di personaggi famosi.

# INDAGARE L'ORIGINE DELLA LUCE

## Seconda parte

### SOMMARIO

1. COME ORIGINA LA LUCE FISICA
2. INDICAZIONI ANALOGICHE NEI TESTI SACRI
3. IL SUONO CHE CREA
4. CONFERME SCIENTIFICHE

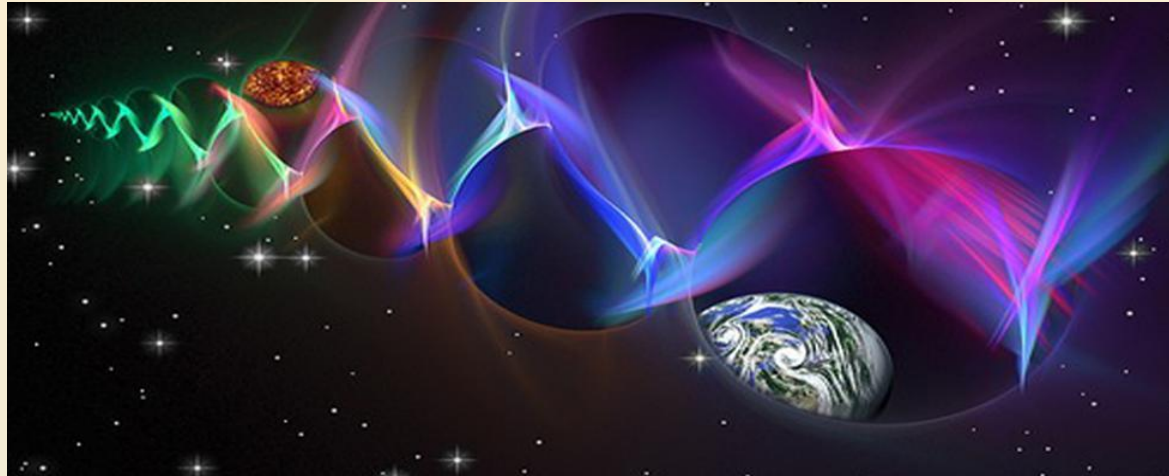
I primi due punti sono già stati sviluppati nella prima parte pubblicata il 9 agosto 2019

Il presente articolo fa parte del TERZO CAPITOLO  
del lavoro intitolato  
**I FENOMENI LUMINOSI**

Il percorso effettuato nella prima parte dell'articolo ci ha portato ad affermare che

## **LE ONDE SONORE GENERANO LE FORME**

La frase risulta essere una sintesi, espressa in termini moderni, degli elementi comuni presenti in Miti relativi alle Genesi di antiche religioni.



È sicuramente una frase che suona strana e il cui significato potrebbe non essere così chiaro, ma, soprattutto, è un'affermazione che richiede una verifica.

Verifica tanto più doverosa in quanto tale affermazione è stata formulata prendendo alla lettera alcuni passi estratti da antichi racconti mitologici che presentano anche elementi di assurda fantasia.

Per effettuare questa verifica abbandoniamo i testi sacri con il loro linguaggio simbolico ed evocativo per vedere se in ambito scientifico la fisica di oggi ci offre strumenti adatti a confermare, oppure a confutare, la precedente affermazione.

Nei successivi paragrafi 3) – ILSUONO CHE CREA e 4)- CONFERME SCIENTIFICHE prenderemo in esame rispettivamente il lavoro di alcuni scienziati (dal 1700 al secolo scorso) e le risultanze di osservazioni dall'infinitamente grande (galassie) all'infinitamente piccolo, nonché di recenti teorie.

### 3 – IL SUONO CHE CREA

Nel panorama scientifico forse il primo ricercatore che ha affrontato il problema sperimentalmente è stato il tedesco Ernst CHLADNI alla fine del '700, seguito dopo poco meno di due secoli dallo svizzero Hans JENNY.

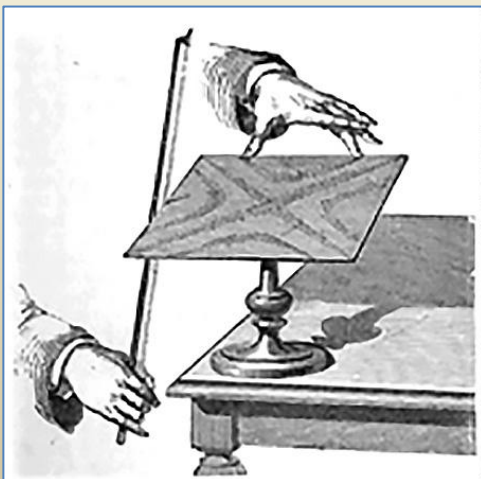
Nel 1787 il musicista e fisico tedesco **Ernst CHLADNI** pubblicò "Entdeckungen über die Theorie des Klanges" (**Scoperte sulla teoria dei suoni**). In questa ed altre opere all'avanguardia, Chladni raccolse i risultati sperimentali e le note teoriche dei suoi lavori ponendo le fondamenta di quella disciplina che avrebbe poi assunto il nome di acustica, la scienza del suono.

Il suo grande contributo alla fisica risiede sia nella misura della velocità del suono attraverso differenti gas, sia, soprattutto, nello studio delle lastre vibranti, lavoro per il quale divenne famoso. Nel 1809 svolse pure una dimostrazione al cospetto di Napoleone.

Il metodo era molto semplice, ma efficace: utilizzava delle sottili lastre di metallo su cui spargeva della sabbia finissima; poi sfregando sul bordo della lastra un archetto di violino, emetteva un suono, che, contestualmente, faceva entrare in vibrazione la lastra stessa e, di conseguenza, la sabbia si disponeva secondo delle figure geometriche simmetriche.



"Ernst F. CHLADNI (1756 – 1827)



Esperimento di CHLADNI con l'archetto sulla lastra vibrante

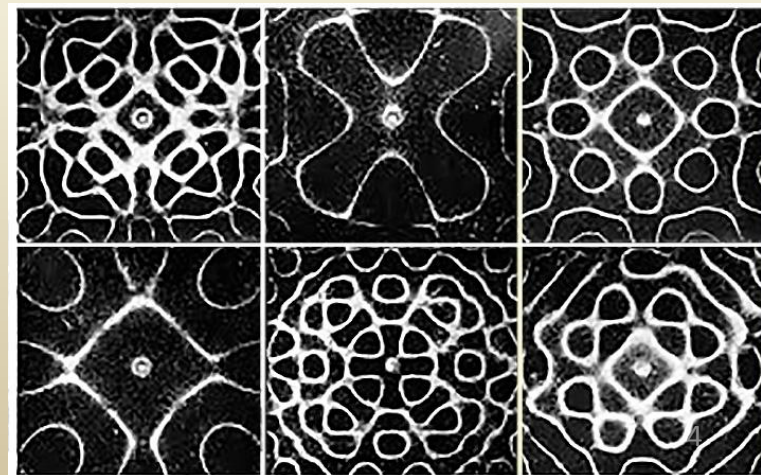
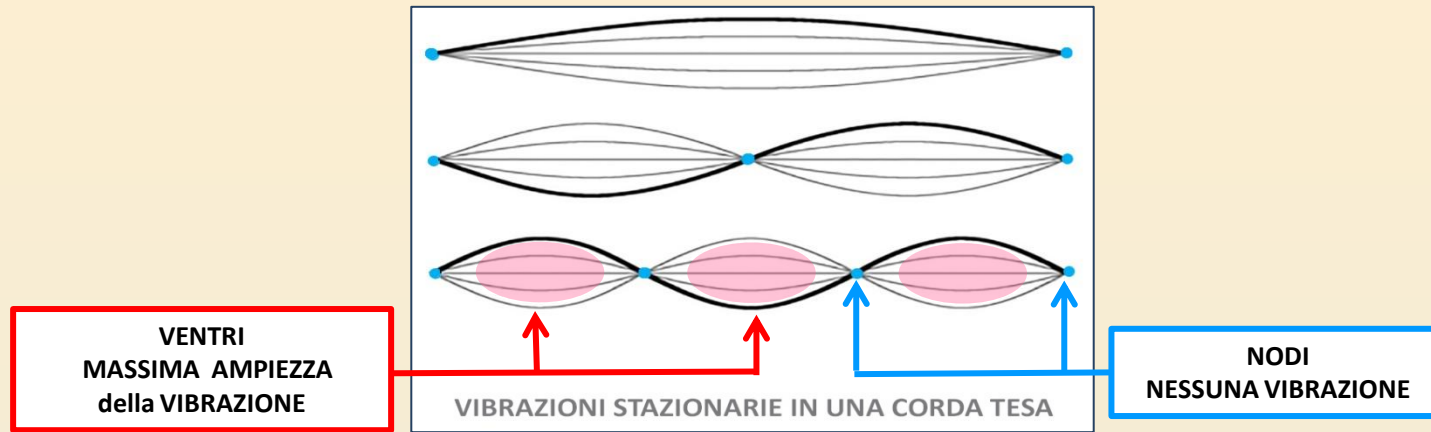


Figure create dalla sabbia su lastre vibranti quadrate fissate al centro, sotto l'azione di suoni diversi

Nulla di misterioso nel fatto che la sabbia disegnasse delle figure: la vibrazione stazionaria produce zone della lastra in cui l'ampiezza della oscillazione è molto ampia (i cosiddetti "ventri" dove la sabbia è sbalzata via) e altre zone dove l'ampiezza è nulla (i cosiddetti "nodi" dove la sabbia si accumula).



Il successo di Chladni fu quello di rendere visibile il suono, o, meglio, di rendere visibile ciò che le onde sonore generano. Chladni verificò che la medesima piastra posta in vibrazione nelle medesime condizioni riproduce sempre le stesse linee nodali, e inoltre aumentando le frequenza della vibrazione aumentano le linee nodali, cioè la figura diventa sempre più complessa. La figura ottenuta presenta una geometria e una simmetria che dipendono dalla forma della piastra e dalla posizione del supporto meccanico

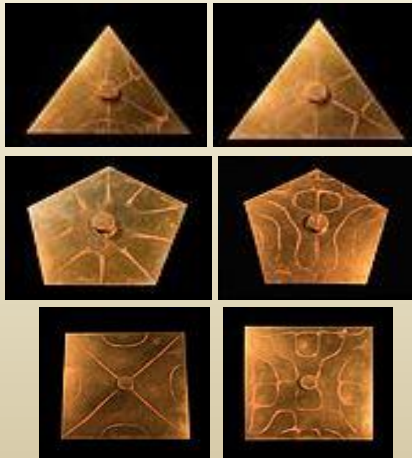
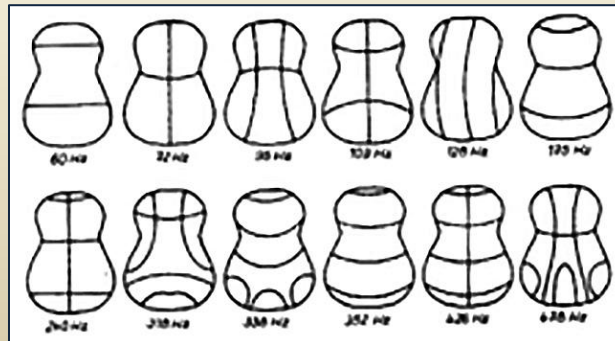


Figure di Chladni con piastre diverse



Linee di Chladni sul dorso di chitarra alle varie frequenze



Piastre "di Chladni" nell' Archivio Scientifico e Tecnologico dell'Università di Torino

Il grande merito di CHLADNI fu quello di dimostrare scientificamente che :

il SUONO, LA VIBRAZIONE, INFLUISCE SULLA MATERIA

Tuttavia l'argomento non ebbe seguito e solo nel ventesimo secolo fu ripreso, a livello sperimentale, dal ricercatore svizzero Hans JENNY e, a livello teorico, dal ricercatore tedesco Hans KAYSER.

Il medico e naturalista svizzero **Hans JENNY** (1904 -1972), di scuola steineriana - pressoché sconosciuto nelle nostre università - pubblicò nel 1967 il suo primo volume, intitolato "**CIMATICA -Studio dei fenomeni ondulatori** " (dal greco *kyma* = onda; *ta kymatika* = questioni relative alle onde) in cui proseguiva le ricerche di Chladni. Il secondo volume uscì nel 1972, l'anno della sua morte, con la conclusione finale:

*"Questo non è un caos disordinato; ma è una struttura ordinata e dinamica".*

Questi libri raccolgono gli scritti e le documentazioni fotografiche circa gli effetti che le vibrazioni sonore hanno sulle polveri, sui liquidi e sui fluidi densi. Per i suoi esperimenti Jenny utilizzò svariati dispositivi: oscillatori sonori, microfoni, sofisticate apparecchiature fotografiche, registrazioni di musica classica e di voci parlate; ma soprattutto usò una sua invenzione che lui chiamò "tonoscopio": un oscillatore al quarzo collegato a una membrana vibrante con il diametro 60 cm (simile ad un tamburo) su cui spargeva sabbia fine o altre sostanze.



Hans Jenny (1904-1972)

Hans JENNY al lavoro con il suo "tonoscopio"

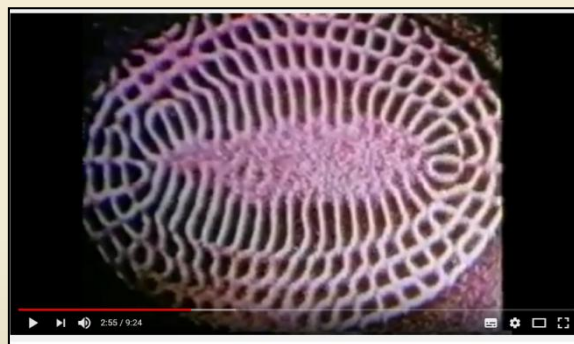
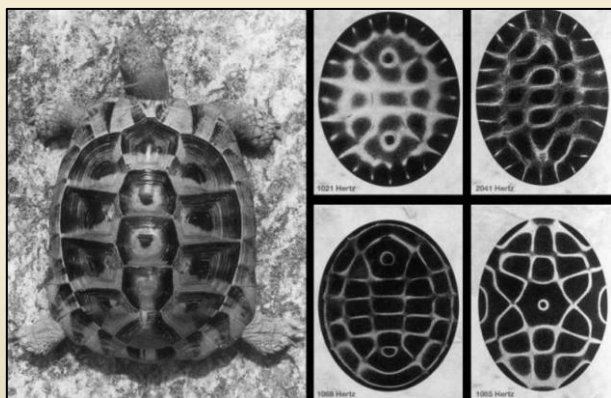
Variando la frequenza del suono, oppure utilizzando direttamente la voce umana per far vibrare la membrana, otteneva figure e strutture geometriche particolari. Verificò che ad ogni suono corrispondeva la medesima figura.

Affermò che tali figure sarebbero la manifestazione della forza invisibile del campo vibrazionale, ovvero delle onde sonore; non solo, ma ogni forma conterrebbe le informazioni sulle vibrazioni che l'hanno generata. 6

Verificò (come già sperimentato da Chladni) che l'aumento della frequenza del suono aumenta la complessità della figura, ma è sorprendente il fatto che, con particolari suoni, la "figura" a volte assumeva un aspetto tridimensionale: una sferetta ovoidale, tipo uovo di piccione, che si sposta sulla membrana senza perdere la propria forma, è visibile nel video "*Cymatics - Bringing Matter to Life With Sound* owned by: pf. hans jenny" (in inglese) presentato da Peter Guy Manners, con filmati originali di H. Jenny  
Indirizzo: [https://www.youtube.com/watch?v=aIT1KfE8\\_sk](https://www.youtube.com/watch?v=aIT1KfE8_sk)



Molte delle figure ottenute da Jenny nei suoi esperimenti ricordavano forme ricorrenti in natura . Sotto a sinistra sono visibili figure del tutto simili ai carapace di tartaruga. A destra, a colori, sono riportate le incredibili immagini ricavate dal filmato originale di H. Jenny nel video sopra citato.



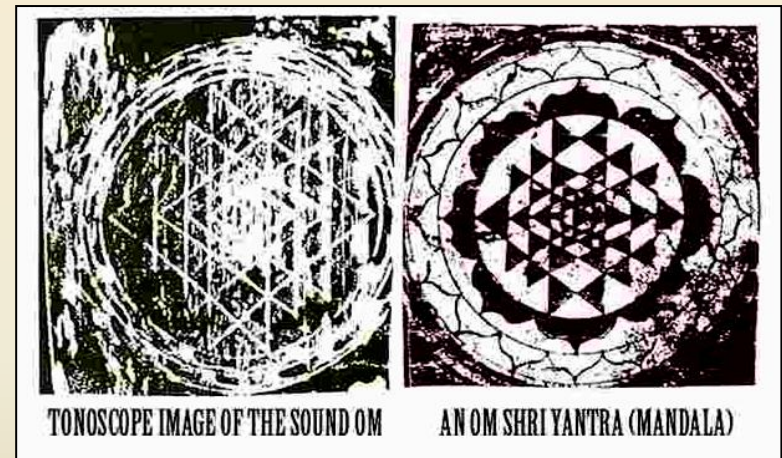
Un' altra particolarità sperimentata da Jenny riguarda il "mantenimento" della figura.

È interessante notare che la materia che compone la figura (polvere di quarzo o altro) è costantemente in oscillazione e non è affatto in uno stato statico. A sconcertante conferma di ciò si riporta l'esperimento in cui, anche inclinando la membrana, il materiale non cade, ma continua ad oscillare come prima mantenendo la figura e sfidando apparentemente la gravità. Quando la frequenza sonora viene spenta, il materiale cade immediatamente sul pavimento.

Non si può non accostare a questo esperimento il concetto orientale del SUONO IMMANIFESTO che genera e SOSTIENE continuamente le forme visibili del cosmo.

Quando la vibrazione cessa, le forme fisiche (dualità) scompaiono e tutto è di nuovo UNO (indifferenziato).

Altre figure ottenute da Jenny ricordavano invece gli antichi mandala indiani. Infatti, ed è sorprendente anche questo aspetto del lavoro di Jenny, utilizzando il tonoscopio durante l'emissione vocale della "OM" orientale, si formò la figura del mandala Sri Yantra. Vedi foto a destra.



Questa è l'immagine che gli antichi Rishi visualizzavano quando meditavano sull'OM. Mandala che la scuola tantra Śrīvidyā ha associato alla dea Tripurasundarī considerata divinità suprema e di cui la figura rappresenta la forma cosmica.



A conferma di un inaspettato legame fra antiche conoscenze sapienziali e figure o simboli sacri, viene riportato da Jenny l'ulteriore esperimento di far pronunciare della vocali di lingue antiche (sanscrito ed ebraico) e, contemporaneamente, di veder apparire sul tonoscopio il simbolo alfabetico del rispettivo fonema!

È interessante sapere che questa corrispondenza non avveniva invece con le lingue moderne.

Qual'era la conoscenza degli antichi? Ci sono connessioni con le "lingue sacre"? Hanno forse la facoltà di influenzare e trasformare la realtà fisica?

Ci sarebbe da approfondire tale argomento denso di implicazioni ...

Nella conclusione di "Cymatics", Jenny considera questi fenomeni come un'UNITÀ suddivisa in tre parti. La VIBRAZIONE (che detiene il potere generativo grazie alla sua frequenza, cioè al ritmo della sua onda periodica), il MOVIMENTO (il processo dinamico, l'agente modellatore) e la FORMA (l'effetto cioè lo schema figurato visibile).

A contrastare l'assenza di ricerche ufficiali da parte della scienza, assistiamo ad un proliferare di esperimenti, anche "casalinghi", sulla cimatrica da parte di studenti e appassionati i cui lavori sono rintracciabili con facilità su internet.



Le immagini sopra riportate sono le figure corrispondenti alle note musicali nell'esperimento del video "**Cymatics experiment tonoscope 432-440Hz**": <https://www.youtube.com/watch?v=1zw0uWCNsyw>

Vedi anche l'interessante video (in inglese): <http://blog-en.theplanetarysystem.org/2013/08/10/religiosity-and-intelligent-communion-of-art/#comment-31>

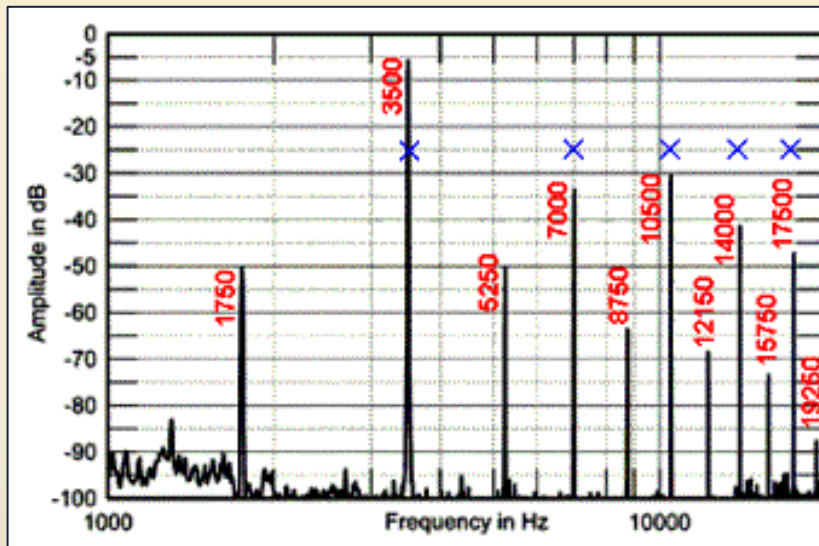
citato nel commento all'articolo "LA RAPPRESENTAZIONE DELLO SPAZIO SONORO" del 16/2/2013.

Accanto a JENNY, scienziato sperimentale, troviamo un altro scienziato che, dal punto di vista teorico, ha indagato e approfondito in modo magistrale l'essenza del suono.

È lo scienziato tedesco (anch'egli poco conosciuto) **Hans KAYSER** (1891 -1964).

Kayser pubblica nel 1950 il libro "**Lehrbuch der Harmonik**", "La scienza dell'Armonica". In questo, che è il decimo libro, Kayser raccoglie in modo sistematico tutti i suoi studi sul suono.

Il punto di partenza è la constatazione che quando viene suonata una determinata nota, contemporaneamente viene emesso un treno di onde sonore che sono le armoniche superiori della nota di partenza. Ciascuna nota appartenente a queste armoniche, a sua volta, dà origine alle proprie armoniche in una successione infinita che l'orecchio umano coglie come armonia naturale.



la sequenza armonica è

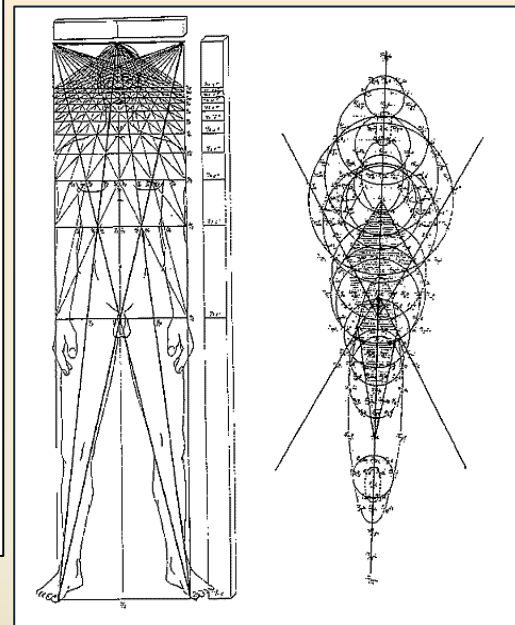
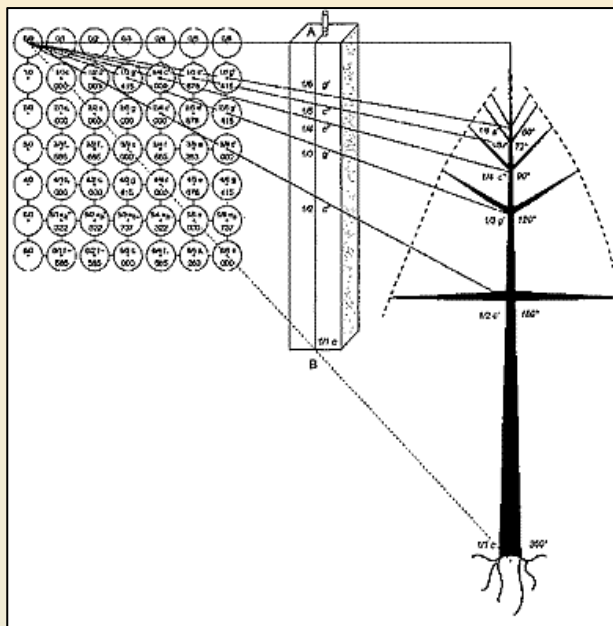
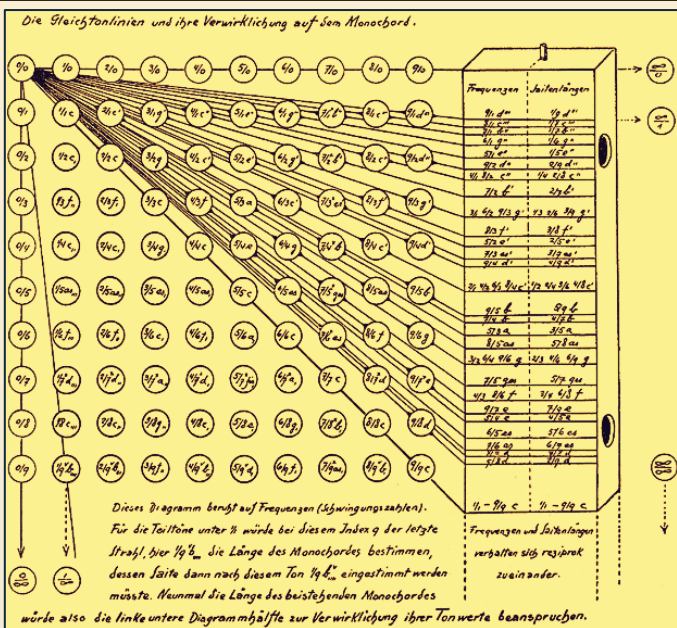
3500 Hz (fondamentale)  
7000 Hz 2<sup>a</sup> armonica  
10500 Hz 3<sup>a</sup> armonica  
14000 Hz 4<sup>a</sup> armonica  
17500 Hz 5<sup>a</sup> armonica

La componente a 1750 hz è la sub  
armonica che produce, a sua volta,  
tutte le sue armoniche superiori

E' quindi presente la serie  
armonica completa di un tono a  
1750 Hz

Hans KAYSER, riprendendo il monocordo pitagorico, analizza a fondo gli intervalli, cioè i rapporti fra le varie note della scala musicale e fra le armoniche. Questi intervalli vengono espressi come rapporti fra le lunghezze della corda vibrante (monocordo) per cui sono numeri adimensionati che esprimono la PROPORZIONALITÀ FRA DUE ENTI, non necessariamente sonori. Infatti la visione e lo studio di Kayser si estende anche alla Natura con le sue strutture sia organiche che inorganiche e, naturalmente, anche alle costruzioni dell'uomo. Infatti pubblicò perfino un libro sulle proporzioni dei tre templi greci di Paestum.

I rapporti che esprimono numericamente gli intervalli musicali sono riuniti nella tavola del lambdoma che è diventata la chiave interpretativa delle proporzionalità, come già accennato, sia delle armonie musicali sia della strutture naturali. .



Gli studi di H. Kayser sono stati qui brevemente accennati in modo frettoloso, e non vengono ulteriormente sviluppati in quanto già stati trattati, con profondità e precisione, in numerosi articoli pubblicati sotto il titolo di "Armonica", ma soprattutto sono sviluppati nel documento, a cui si consiglia di far riferimento, dal titolo "IL SUONO CREATORE" vedi

link: <http://it.theplanetarysystem.org/files/2012/12/TPS-II-Suono-creatore.pdf>

### CONCLUSIONE del Paragrafo 3

Abbiamo avuto prove e dimostrazioni, sia teoriche che sperimentali, che il SUONO ha la capacità di agire sulla materia .

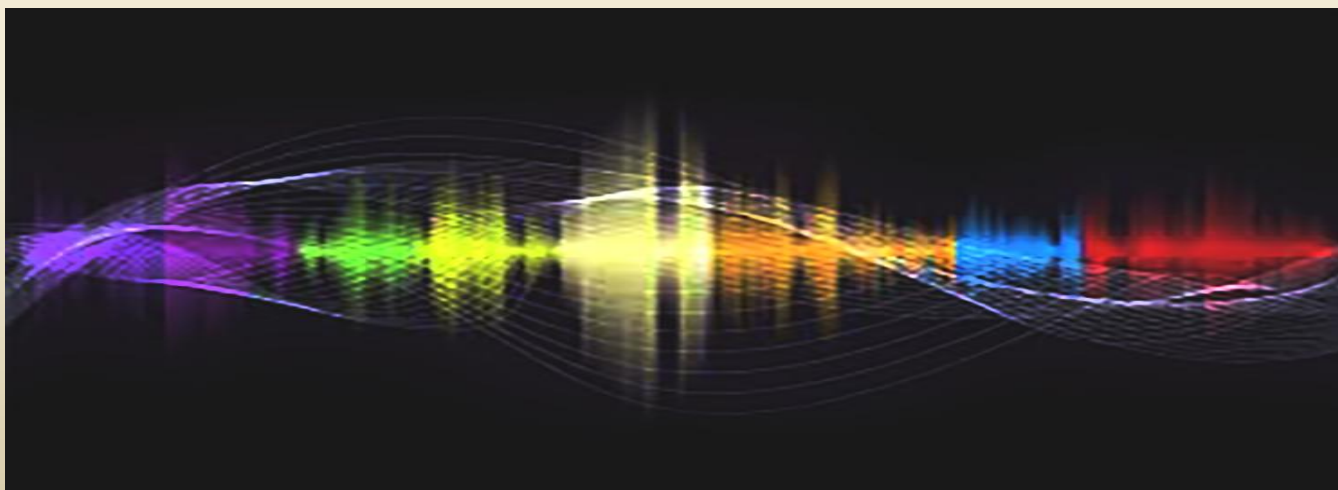
Abbiamo anche visto che le onde sonore stazionarie producono forze che mantengono la materia in un reticolo energetico visibile come struttura geometrica, ordinata e armonica. A tal proposito ci risuona nella memoria l'affermazione di Pitagora: "*La geometria è musica condensata*".

Abbiamo intuito che il suono percepito dall'udito umano risulta essere la forma manifesta di una energia (ritmica e pulsante) che in realtà proviene dal mondo sottile, immanifesto, trascendente.

Non ci stupiamo di scoprire, anche contro il senso comune, che **le onde sonore generino la LUCE.**

Forse ci è facile immaginare che un'onda sonora trascendente (la Parola Divina) possa creare anche la luce, una Luce trascendente, ovviamente.

Ci sarebbe ancora più facile immaginarlo, e accettarlo, se potessimo verificare questo fatto (sorprendente) anche nel mondo immanente.



È utile a questo punto verificare se la scienza può ancora venirci in aiuto.

## 4 – CONFERME SCIENTIFICHE

Dobbiamo verificare l' assunto: **“Come nascono le FORME manifeste, così nasce anche la luce”**.

Dal panorama scientifico possiamo trarre almeno due verifiche: una nell'immensamente grande e l'altra nell'infinitamente piccolo. La prima nei “BRACCI delle GALASSIE dove nascono le stelle, la seconda nel fenomeno della SONOLUMINESCENZA. Ma troveremo anche delle conferme teoriche: nella teoria del Big Bang (per un aspetto parziale) e nella Teoria delle Stringhe.

### NASCITA DELLE STELLE

Gli astrofisici considerano che le galassie, insieme di vastissime dimensioni di stelle, polveri e gas, contengano un numero di stelle molto variabile a seconda delle dimensioni delle galassie stesse. Nella classificazione corrente si va dalle GALASSIE NANE, con alcune decine di milioni di stelle, alle GALASSIE GIGANTI, con circa 1000 miliardi di stelle. La Via Lattea contiene circa 200 miliardi di stelle. Tutto il materiale costituente tali enti cosmici ruota attorno ad un centro di massa, solitamente un Buco Nero, in grado di esercitare una forza di gravità di valore inimmaginabile.

In particolare nelle GALASSIE A SPIRALE è stato notato che le nuove stelle nascono nei “bracci”. Queste galassie sono costituite da un disco di stelle e di materia interstellare che ruota su un unico piano simile all'eclittica del nostro sistema solare. Ogni componente di questo disco, dalla stella più grande alla molecola di gas, ha un moto di rivoluzione attorno al centro della galassia.

Questo movimento di rivoluzione subisce delle irregolarità dovute al fatto che la distribuzione della materia non è perfettamente simmetrica. Ne derivano disturbi gravitazionali, praticamente effetti di marea, che modificano l'orbita di rivoluzione.

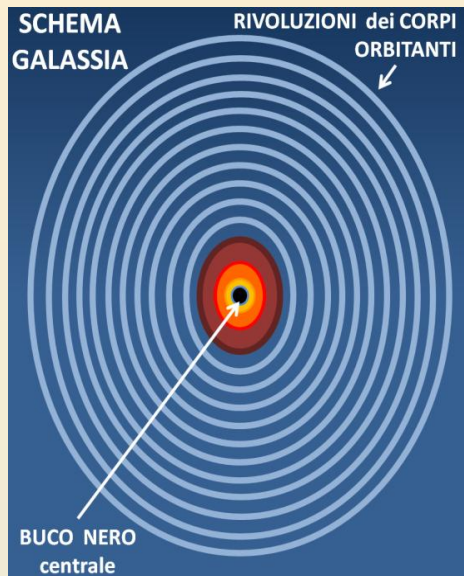
Il risultato di tali disturbi è una **ROTAZIONE ANGOLARE DELL'ORBITA** originaria del corpo perturbato.



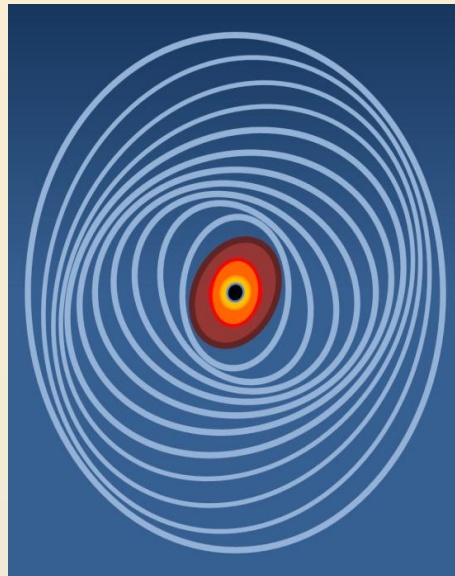
Galassia Vortice M51 (Whirlpool Galaxy)

Poiché la perturbazione perdura nel tempo, succede che un intero gruppo di corpi orbitanti abbia uno sfasamento angolare che porta le rispettive orbite ad avvicinarsi fra di loro.

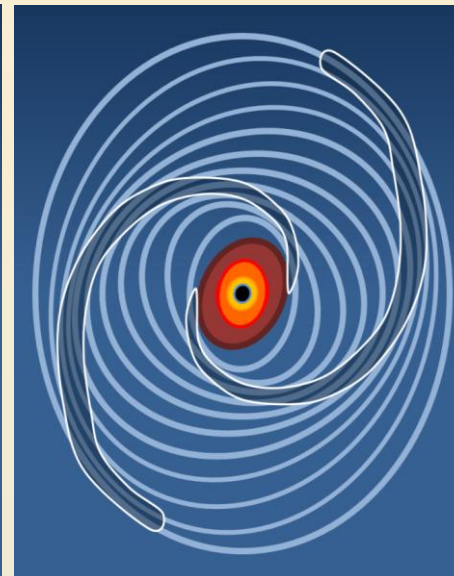
Nelle figure seguenti si può notare come le rotazioni angolari delle orbite creino delle zone di avvicinamento che si sviluppano secondo un tracciato a spirale. La spirale è del tipo logaritmico o meglio secondo la Serie di Fibonacci, governata dalla Sezione Aurea che è la regola per l'accrescimento di qualsiasi forma.



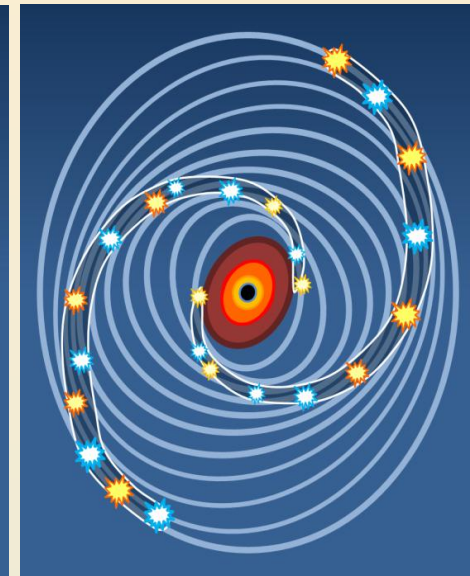
Rappresentazione schematica di una galassia



Sfasamento angolare delle orbite di rivoluzione



Coppia di ONDE DI DENSITÀ a spirale



Formazione stellare "starburst" nelle onde di densità

In queste fasce a spirale (i bracci delle galassie) si creano delle nubi molecolari giganti; e questo concentrarsi di materia interstellare non fa altro che aumentare la forza di gravità con un effetto a catena che gli astrofisici definiscono "ONDE DI DENSITÀ".

È proprio in queste onde di densità a spirale che si osserva la "FORMAZIONE STELLARE", cioè la nascita di nuove stelle, giovani e luminose, così intensa da essere denominata *starburst* (= raffica di stelle).

Risulta immediata l'analogia: le "onde di densità" gravitazionali nello spazio galattico non sono altro che le corrispondenti delle onde sonore nella atmosfera terrestre. Sul nostro pianeta la densità riguarda le molecole d'aria che sotto l'azione delle onde sonore alternano zone dense a zone rarefatte e permettono al nostro udito la percezione del sentire.

Le "onde di densità" nelle galassie sono un'alternanza di maggiore e di minore gravità. Questa gravità produce una pressione sul materiale galattico (inizialmente polveri e gas) il cui effetto è l'accumulo e la concentrazione di materiale che aumenta fino a far nascere nuovi corpi stellari, da cui origina la LUCE.



Galassia M74

Si potrebbe obiettare che le onde di gravità sono altro dalle onde sonore, ma osserviamo che entrambe agiscono sulla materia, cioè provocano aree di pressione sulla materia, alternate ad aree di rarefazione. Ed entrambe sono un fenomeno vibratorio (caratterizzato dalla pulsazione ritmica) ed è questa caratteristica comune che ci permette di affermare che nelle galassie:

**LE ONDE CREANO LA LUCE**

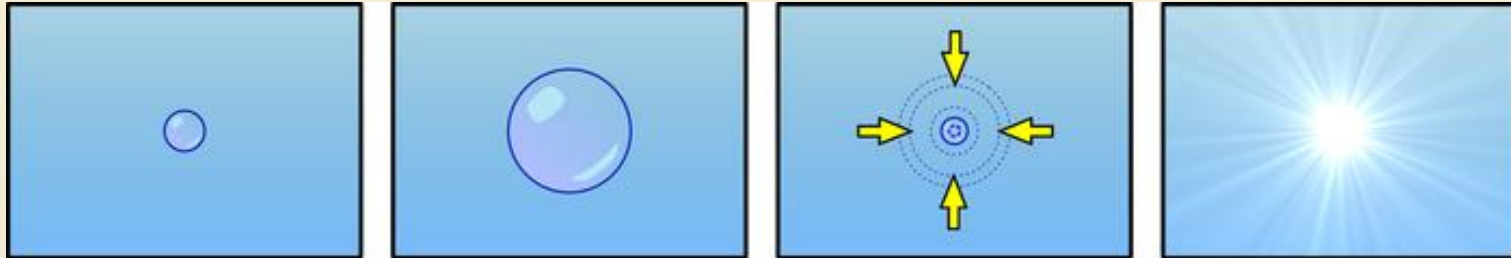
I fenomeni che governano le galassie sono ben più complessi e articolati, e, dato l'oggetto dello studio, è comprensibile che gli astrofisici abbiano ipotizzato teorie diverse a volte in contrasto; ma il fenomeno della *starburst*, su cui invece gli scienziati concordano, ci è sufficiente per vedere e riconoscere l'analogia.

Dall'immensamente grande ci spostiamo nel mondo microscopico, nell'infinitamente piccolo. Valutiamo ora il fenomeno della

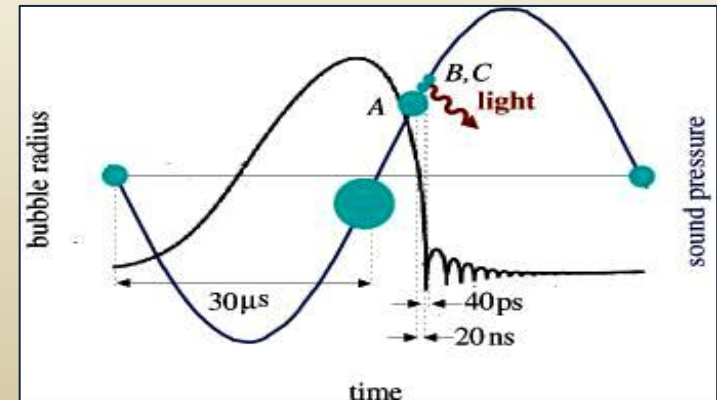
## SONOLUMINESCENZA

Questo fenomeno, già conosciuto dal 1933, è stato ripreso solo ultimamente da qualche ricercatore che ha iniziato a effettuare esperimenti, senza però che sia stato possibile arrivare ad una spiegazione completa e condivisa. Sono state ipotizzate diverse teorie, ma nessuna in grado di spiegare compiutamente tutti i dati sperimentali.

Una piccola bolla di gas, immersa in un liquido sottoposto a ultrasuoni, varia di forma, inizialmente allargandosi, ma subito dopo riducendosi fino a collassare rapidamente a dimensioni microscopiche. In questa implosione le condizioni dei gas interni alla bollicina sono tali da arrivare ad emettere un breve lampo di luce. È da precisare che gli ultrasuoni, di adeguata potenza, devono avere una frequenza dosata per entrare in risonanza con il contenitore, in modo da creare onde stazionarie.

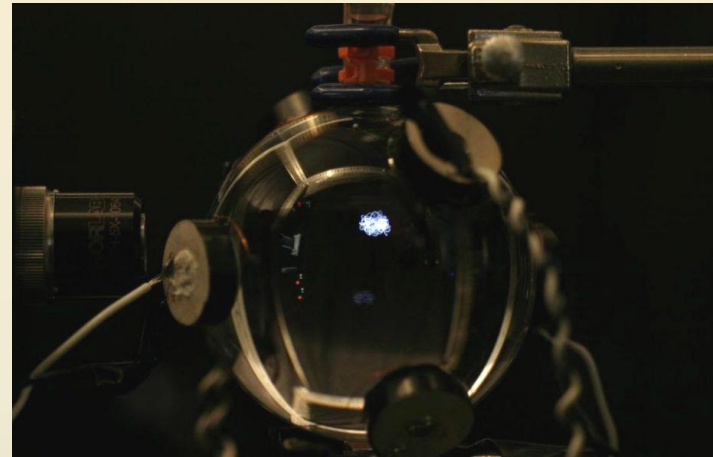
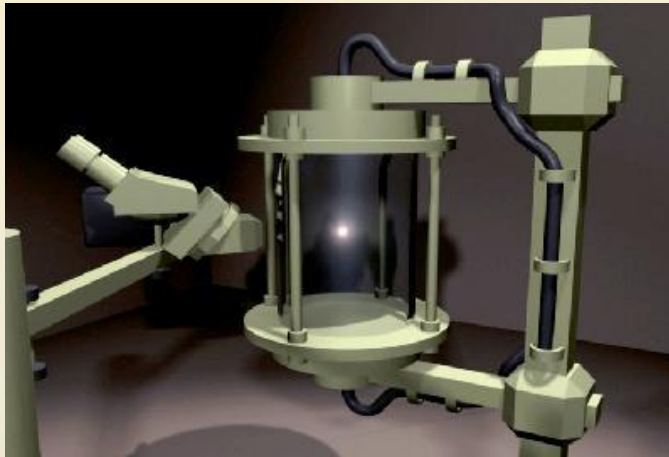
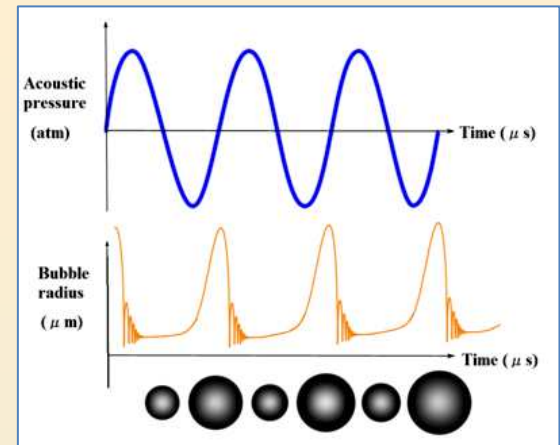


Il liquido, che spesso è acqua con disciolti gas nobili come argo e xeno, viene sottoposto all'azione di ultrasuoni a circa 25.000 Hertz. La bollicina di gas (inizialmente del diametro di un capello, cioè circa 10 micrometri (= 10 milionesimi di metro), sotto l'azione meccanica delle onde sonore si dilata fino a circa 50 micrometri durante la semionda negativa (di rarefazione), per comprimersi subito dopo sotto l'effetto della semionda positiva (aumento di pressione).





Con un campo sonoro di opportuna intensità, la bollicina, riducendosi di volume, collassa e implode (fino a un diametro di circa 0,5 micrometri), producendo un lampo di luce brevissimo (attorno a mille miliardesimi di secondo). Questo ciclo è indotto dall'azione delle onde sonore, per cui si ripete 25.000 volte al secondo, arrivando a perdurare anche alcune ore. Si è calcolato che nell'implosione i gas interni alla bollicina raggiungano pressioni elevatissime, tali da innalzare la temperatura fino a 10 - 20.000 C°. Il lampo di luce testimonia che l'energia sonora si è trasformata in energia luminosa .



Esperimenti di SONOLUMINESCENZA – nella foto a destra il tempo di posa molto lungo ha registrato i movimenti di tremolio della bollicina

Basterebbe questo esperimento per poter infine affermare, senza più dubbi, che

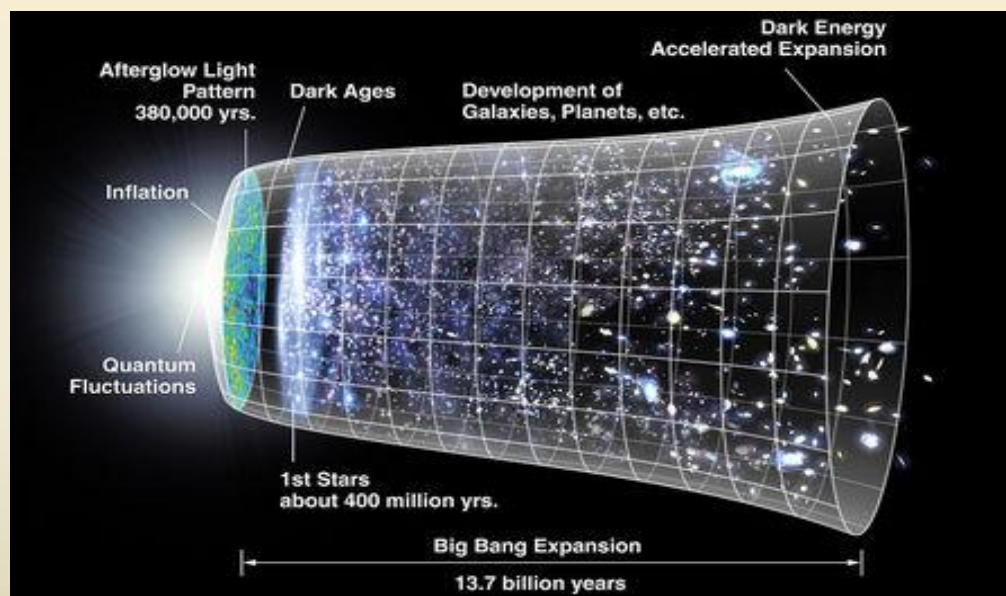
**LE ONDE SONORE CREANO LA LUCE**

anche nel mondo concreto, anche nel mondo fenomenico

Tralasciamo ora le osservazioni sperimentali per raccogliere ancora qualche elemento di conferma nell'ambito teorico. Iniziamo con la Teoria del BIG BANG:

È facile notare un parallelo fra il racconto biblico della Genesi in cui Dio crea prima la LUCE (1° giorno) e poi le sorgenti fisiche della luce (4° giorno), e la descrizione della cosmogenesi che gli scienziati fanno secondo la **TEORIA DEL BIG BANG**.

Questa teoria (che prova a spiegare un fenomeno che nessuno ha visto, nessuno potrà mai vedere e non è riproducibile in laboratorio, eppur tuttavia ha trovato molte conferme sperimentali indirette) valuta che, nell'esplosione primordiale da cui è nato l'universo, i fotoni, ossia la LUCE siano apparsi circa 1 miliardesimo di secondo dopo l'attimo iniziale. Mentre le stelle siano comparse dopo ben 400 milioni di anni. E si resista alla tentazione di confrontare la durata dei "giorni biblici" (in un mondo senza tempo) con le misure del tempo che usiamo nel mondo concreto.



La differenza sta nella doppia valenza del racconto simbolico della Bibbia: nel 1° giorno Dio crea la LUCE metafisica, quella trascendente, appena intuibile dal nostro cuore, mentre nel 4° giorno crea le sorgenti fisiche della luce, quella immanente, visibile ai nostri sensi.

La seconda notazione riguarda la **TEORIA delle STRINGHE**.

La **TEORIA DELLE STRINGHE** nasce nel 1968 da un'intuizione del fisico italiano Gabriele VENEZIANO che recupera una funzione matematica , ideata da Eulero 200 anni prima, per spiegare l'interazione forte.

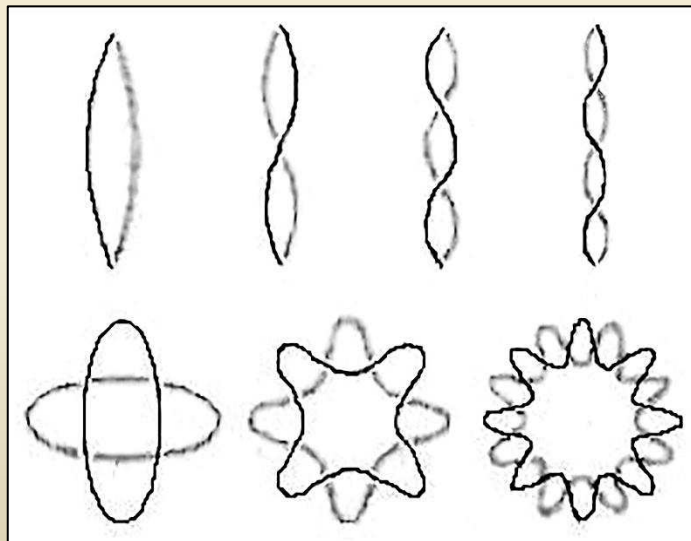
È stata già presentata nell'articolo "Dall'etere luminifero alla coerenza non locale" – (2° parte), pubblicato il 17 dic. 2015. [Link http://blog-it.theplanetarysystem.org/2015/12/17/dalletere-luminifero-alla-coerenza-non-locale-seconda-parte/](http://blog-it.theplanetarysystem.org/2015/12/17/dalletere-luminifero-alla-coerenza-non-locale-seconda-parte/)

Ai fini del presente lavoro è importante riportare il concetto base che ne ha improntato la visione. Nonostante gli sviluppi evolutivi subiti dalla teoria nel passaggio alle SUPERSTRINGHE, e poi fino alla M-THEORY di Edward Witten degli anni 90, l'intuizione originaria è stata mantenuta: alla base di tutte le particelle elementari che costituiscono l'Universo, uomo compreso, ci sono le microscopiche STRINGS [*dall'inglese = corde vibranti; per es. le corde della chitarra*].

Le stringhe sono i costituenti ultimi della materia, talmente piccoli da possedere soltanto una dimensione: la lunghezza. Questa è ad un livello infinitesimo, circa  $10^{-35}$  metri, cioè miliardi di miliardi di volte più piccola di un nucleo atomico, tale da precludere ogni possibilità di osservarle direttamente.

Ma nonostante l'impossibilità di osservazione strumentale, questa teoria ha molte possibilità di divenire la Teoria del Tutto riuscendo ad unificare la gravità quantistica con le interazioni fondamentali, in un universo a 11 dimensioni.

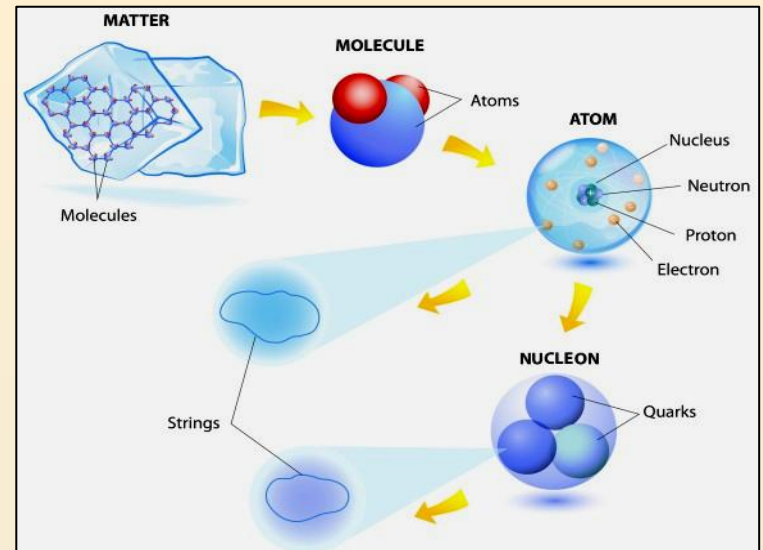
Le stringhe possono essere "aperte" (a filamento), vedi le figure in alto dell'immagine a destra, oppure chiuse (ad anello), figure in basso, ma in ogni caso la loro essenza è la VIBRAZIONE.



Esempi di modalità vibrazionali di "stringhe":  
in alto del tipo aperto, in basso chiuse ad anello

Ogni “stringa” può vibrare in molti modi diversi e ogni stato di vibrazione rappresenta un tipo diverso di particella. La massa di cui è dotata la particella e le sue successive modalità di interazione sono determinate dai suddetti modi in cui la stringa vibra, cioè sono determinati DALLA NOTA CHE LA STRINGA PRODUCE VIBRANDO.

La scala delle note di ogni stringa è denominata *spettro energetico* nella teoria, e **da questa scala di note “musicali” deriva** non solo la materia, ma lo spazio, il tempo, l’energia, la **radiazione**. Ovvero la **LUCE**.



La Teoria delle Stringhe non è ancora completamente convalidata; ma nuovi esperimenti sono in programma, con l’utilizzo dei più recenti satelliti, per misurare con maggiore accuratezza la radiazione di fondo (residuo del Big Bang); e i nuovi dati potranno darle ulteriori conferme e validità.

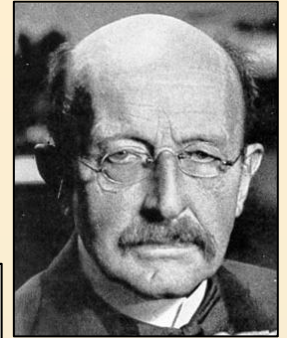
Possiamo concludere questa analisi, forti delle fonti che abbiamo esplorato e abbiamo trovato tutte concordanti.

Sia dalle Scritture Sacre di popoli antichi, in tempi e regioni diverse, sia da esperimenti scientifici della moderna fisica, sia dalle teorie con cui gli scienziati interpretano il comportamento della materia e dell’Universo, ricaviamo la conferma che

**LE ONDE SONORE CREANO LA LUCE**

A chiusura riportiamo il discorso che il fisico **MAX PLANCK** fece al ricevimento del premio Nobel nel 1918.

Mentre gli veniva conferito il riconoscimento per le sue scoperte sulla costituzione della materia, lo scienziato tedesco che fondò la FISICA dei QUANTI (da lui scoperti) pronunciò queste parole:

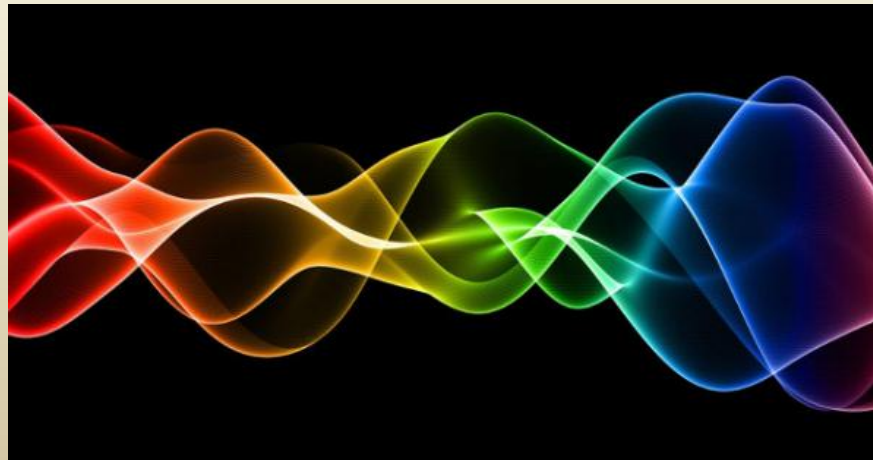


MAX PLANCK  
(1858- 1947)

***“Avendo consacrato tutta la mia vita alla Scienza più razionale possibile, lo studio della materia, posso dirvi almeno questo a proposito delle mie ricerche sull’atomo: la materia come tale non esiste! Tutta la materia non esiste che in virtù di una forza che fa vibrare le particelle e mantiene questo minuscolo sistema solare dell’atomo. Possiamo supporre al di sotto di questa forza l’esistenza di uno Spirito Intelligente e cosciente. Questo Spirito è la ragione di ogni materia.”***

Riguardo alla relazione tra scienza e religione, egli scrisse,

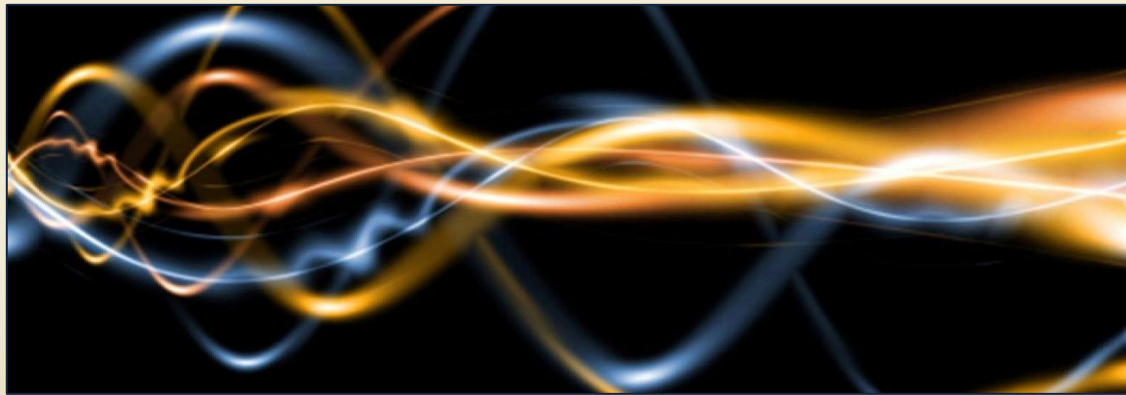
***“Scienza e religione non sono in contrasto, ma hanno bisogno una dell'altra per completarsi nella mente di un uomo che riflette seriamente”***. (da “Conoscenza del mondo fisico”)



Il pensiero di MAX PLANK ci stimola un'osservazione finale, che avevamo anticipato sottovoce.  
Il SUONO che percepiamo con l'udito e la LUCE che cogliamo con la vista, sono solo un pallido riflesso nel mondo fisico (il mondo fenomenico, immanente), di una energia vibratoria del mondo superiore, del mondo trascendente.

La dichiarazione del padre della fisica quantistica esprime con termini scientifici sia il concetto espresso da San Giovanni nell'incipit del suo Vangelo (utilizzando parole comprensibili ai pastori palestinesi di duemila anni fa), sia, soprattutto, le speculazioni filosofiche dell'induismo sviluppatosi in una cultura antichissima, ma con sorprendente capacità di visione.

Ancora una conferma del famoso detto di Ermete Trismegisto: *Ciò che sta in alto [nel mondo del noumeno] è uguale a ciò che sta in basso [nel mondo del fenomeno], per fare la meraviglia di una cosa sola*"



**FINE TERZO CAPITOLO**