

Le cosmogonie musicali

Tratto ed adattato da un articolo di Armando Bertinetti

Per l'articolo completo:

http://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argoment/Matematicae/Giugno_03/APPUNTI.HTM

Fin dall'alba della civiltà venivano narrate le storie più strabilianti sull'origine della Terra, nel tentativo di rispondere alla domanda:

cosa c'era quando ancora non c'era qualcosa?

La risposte sono state tante e sparse in diversi millenni di storia della cultura umana.

Vi è, però, qualcosa che si ripete: "tutte le volte che la genesi del mondo è descritta con sufficiente precisione, un elemento acustico interviene nel momento decisivo dell'azione"¹.

La nascita del mondo non è separabile dalla nascita del suono. In certe tradizioni il mondo acquista la sua identità nell'acustico, prima ancora che attraverso gli altri sensi. Ciò ha a che fare direttamente con le più arcaiche concezioni dello spazio e del movimento, la cui prima manifestazione ed unità di misura è appunto il suono.

Quando non c'era nulla, raccontano i miti delle origini, c'era assenza di vita, di spazio e movimento, di luce e suono. Il nulla di molti racconti cosmogonici non è solo invisibile, ma anche inudibile; tenebroso, ma anche silenzioso. Non vi si muove nessuna forma, né vi si muove alcun suono.

L'equivalenza simbolica Tenebre-Silenzio rientra in una più generale omologia di suono e luce che si trova ampiamente documentata nella mitologia e nella mistica universali. In molte tradizioni, tale omologia costituisce un isomorfismo talmente radicato nel pensiero simbolico da trovare riscontro anche a livello linguistico. In antico egizio, ad esempio, il geroglifico di *mui*, lo splendore, vuol dire anche 'ruggente'. In sanscrito 'luce' si dice *svar*, 'suono' *svara*: e il termine *svara* designa pure, nei testi sacri, quell'isomorfismo suono-luce che è un concetto essenziale della mistica indiana.

Il suono cosmico, insomma, precede la luce perché è luce sotto forma acustica. Ma la luce mondana, in sé e per sé, è ciclica e pervasiva: quando è giorno, la luce è ovunque. Il suono cosmico, invece, è dinamico e direzionato: corrisponde all'energia creativa della cosmogonia e al movimento armonico del mondo. Nella tradizione induista l'orecchio è riconosciuto come l'organo che determina il senso dello spazio: amplificazione mistica della capacità fisiologica, propria dell'organo dell'udito, di presiedere all'equilibrio statico di ogni individuo e nello stesso tempo di percepire acusticamente le distanze.

Insomma il mondo è suono, e attraverso il suono il mondo prima viene creato e poi reso conoscibile. Perciò l'udito appare come uno strumento primario della coscienza, o meglio di un'idea di coscienza che passa attraverso la percezione uditiva, ma che trascende qualificazioni meramente acustiche. Inoltre il suono è una manifestazione universale del divino, manifestazione creativa e comunicante.

La coscienza del mondo, anche dopo il tempo degli dèi, continua a trovare i suoi significati più profondi e più arcani attraverso il suono: basta pensare alla stessa idea di cosmogonia cristiana, secondo cui Dio crea il cielo e la terra in un mondo dominato dal silenzio e sul quale diffonde la sua voce, che diventa quindi il vero atto creativo.

¹ Schneider M., 1960, *Le rôle de la musique dans la mythologie et les rites des civilisations non européennes*, Éditions Gallimard, Paris, trad. it. 1992, *La musica primitiva*, Adelphi Editore, Milano, pag. 13.

“Iddio *disse*: - Sia la luce -: e la luce fu”²

Musica ed esperienza religiosa non appaiono, perciò, scindibili nella preistoria e nella storia della nostra comprensione del mondo, in quella realtà iniziale in cui abbiamo incominciato a prendere coscienza del mondo e di noi stessi in una totalità senza distinzioni, senza dicotomie, senza effrazioni, senza specchi.

L'*India antica* per questo è, forse, il paese che più di ogni altro ha amato la musica, si è immedesimato con essa fino al punto da congiungere strettamente e in maniera inscindibile concezione filosofica, religiosa, cosmologica e musicale. La mitologia qui è molto ricca. Prajapati, il dio delle origini, il signore delle creature, nacque da un concerto di diciassette tamburi. Secondo la concezione indù, il principio che dà origine ai mondi è un principio armonico e ritmico, simboleggiato dal ritmo dei tamburi. E Shiva, in quanto creatore del mondo, non profferisce il mondo: non dice qualcosa come il *fiat lux*, ma crea il mondo danzando³.

La musica per sua natura non soltanto ha a che fare con il rituale e la religione, ma è portatrice di salvezza e libera dal ciclo delle reincarnazioni: è una parte importante del mondo religioso. Gli dèi non solo amano la musica, ma fanno musica, sono musicisti e Shiva avrebbe detto espressamente ed esclamato: «Mi piace più la musica di strumenti e di voci che mille bagni e preghiere». Per altro sappiamo che il dio Krishna si presenta sempre come il più grande suonatore di flauto e così viene ancora oggi rappresentata la sua immagine in tutto il mondo indù.

Dunque si può dire che il rituale religioso fin dal suo sorgere aveva previsto una parte musicale talmente vincolante al rito stesso che non vi erano inni sacri senza una melodia o una recitazione melodica appropriata per il culto alle divinità.

Anche la *Cina* ci dà delle coordinate della musica antica in rapporto al sacro nella misura in cui ha amato immensamente la musica e l'ha messa in relazione con i riti e con l'intera vita religiosa secondo delle concordanze e dei parallelismi che appaiono a noi stupefacenti.

Tutto l'ordine del mondo si modula nella Cina antica sulla scala pentatonica indicata dagli intervalli *kung* (fa), *shang* (sol), *chueh* (la), *chih* (do) e *yu* (re). Questa scala veniva poi trasposta ogni mese affinché la musica si trovasse sempre in armonia con il suono fondamentale della natura, il quale variava di mese in mese. Ma la teoria musicale di incontro tra natura, società e momento religioso si trova nel *Li Chi* dove la musica non è altro che la sostanza dei rapporti armonici che devono regnare tra cielo e terra. Per tale motivo gli antichi re facevano della musica uno strumento d'ordine e di buon governo. Quando infatti i cinque suoni sono alterati, le categorie sconfinano le une nelle altre e ciò viene chiamato «insolenza». Se le cose stanno così, in meno di un giorno può sopraggiungere la perdita del regno⁴. Dunque la musica era correlata all'ordine ad ogni livello: ordine cosmico, ordine stagionale, ordine astrofisico e soprattutto ordine sociale. A loro volta queste armonie particolari erano cooptate nel grande concerto dell'armonia universale che si faceva carico allora e sovraneamente del significato religioso in senso pieno.

In maniera più prossima a noi, non possiamo non ricordare la musica rituale e liturgica del mondo *tibetano*. I buddhisti tibetani ritengono che la musica prepari la mente all'illuminazione spirituale e danno molto risalto al suono in rapporto al rituale e alla meditazione. Il mondo si trasforma e si unifica attraverso il suono, un suono che può essere costituito da un «mono-tono», basso, viscerale, ma che esprime l'intensità dell'esperienza ed è il riflesso di una visione originaria, non contaminata, non deturpata

² Genesi, 1, 1-3

³ Coomaraswamy A., 1988, *The Dance of Shiva*, Bombay, pag. 67

⁴ Schneider M., 1960, *Le rôle de la musique dans la mythologie et les rites des civilisations non européennes*, Éditions Gallimard, Paris, trad. it. 1992, *La musica primitiva*, Adelphi Editore, Milano, pag. 91-92.

dalle cose, dalla dispersione caotica del nostro vivere come oggetti in mezzo a oggetti. Seduti in fila a gambe incrociate, nei loro abiti variopinti, i monaci tibetani, ancora oggi, intonano e cantano i loro inni quasi in un gesto di suprema e sovrana libertà dal mondo, dimenticando i segni e penetrando oltre la *maya*, quel velo che ci nasconde la vera realtà.

Per sottolineare, ancora meglio, come la musica sia stata sempre oggetto di studio e di attenzioni particolari in tutte le culture, basta ricordare il senso che essa aveva nell'ambito della cultura greca: *musica come scienza*, si pensi alle teorie della scuola pitagorica sui rapporti tra le consonanze principali e sulla proporzionalità tra la lunghezza delle corde e il suono da esse prodotto; *musica come cosmogonia*, come teoria cioè che potesse spiegare la nascita dell'universo, l'armonia delle sfere, i rapporti e le influenze tra macrocosmo (le stelle, i pianeti ecc.) e il microcosmo (l'uomo), e quindi *musica come medicina*: se i pianeti componenti il cosmo, col loro moto perfetto producono dei suoni, basterà sottoporre il malato ai suoni caratteristici di questo o quel pianeta per ottenerne gli effetti benefici; tale concezione è sopravvissuta fino ai giorni nostri ad esempio nel tarantismo pugliese, la cura rituale del morso della mitica "Taranta".

Non possiamo, peraltro, dimenticare neanche gli sforzi che ancora al giorno d'oggi sta facendo la ricerca scientifica, tesa a riempire sempre di più quell'attimo che separa il Big Bang dall'istante zero, a partire dalla premessa che è estremamente improbabile, anche se la fisica non ne nega del tutto la possibilità, che questo qualcosa, quale un universo intero, possa avere avuto origine dal nulla. Anche in questo caso, per prima cosa ci sarebbe stato un suono di cui ancora oggi si può sentire l'eco: nel 1965, nel Bell Telephone Laboratory a Crawford Hill, nel New Jersey i due premi Nobel Arno Penzias e Robert Wilson per primi scoprivano la radiazione di fondo.

Al Big Bang si consegna dunque il primato di istante iniziale e altre teorie, come la cosmologia delle stringhe e delle membrane, cercano di superare l'ostacolo concettuale della singolarità. Secondo queste teorie il nostro universo a tre dimensioni potrebbe essere immerso in uno spazio con dimensioni aggiuntive e si comporterebbe come una membrana su cui sarebbero confinate tutte le particelle; lo scontro del nostro universo, cioè della nostra membrana, con un'altra, avvenuto nello spazio delle dimensioni aggiuntive, avrebbe fornito l'energia necessaria per innescare il Big Bang.

La "teoria del tutto" ovvero la *teoria delle stringhe*, presenta queste entità fondamentali come microfilamenti spaziali, energie vibranti, cioè pezzi di corda che vibrano in uno spazio pluridimensionale, uno spazio cioè che possiede più dimensioni di quelle in cui ci muoviamo, rimanendo le nuove dimensioni come arrotolate sulle distanze infinitesime di queste entità, dalle cui vibrazioni derivano tutte le particelle elementari e le forze che agiscono tra esse.

L'universo risulterebbe così costituito da un numero enorme di stringhe di un unico tipo fondamentale e tutte le particelle non sarebbero altro che le "note" di una sinfonia cosmica suonata da queste corde vibranti.

La metafora musicale delle corde sembra porsi, non tanto come omaggio ad una certa visione intuitiva degli antichi, ma più propriamente come un retaggio della loro cultura e della loro aspirazione artistica e poetica, di quel desiderio cioè di ammantare la fisionomia della natura di armonia e bellezza rendendo il cosmo filosoficamente e musicalmente parlante.

Certo il ricorso alla metafora, quale rappresentazione illustrativa dei costituenti fondamentali della materia, è un'immagine efficace per illustrare, in modo comprensibile, una teoria fisica dalla complicata struttura matematica descrittiva coinvolta, operando in modo analogo all'insegnamento pitagorico caratterizzato dalla dicotomia tra acusmatici⁵ e matematici. Per i matematici le cose sono ben più profonde e complesse. Per i fisici, poi, il

⁵ Ascoltatori di precetti che venivano impartiti senza che venisse mostrato il perché.

problema è, tanto per cominciare, riuscire ad esaminare entità che, per essere rivelate, per cercare di comprendere come si dispongano, in quali modi e con quali proprietà, richiederebbero un "ingrandimento" centomila miliardi di volte maggiore di quello che consentono le attuali tecnologie.

D'altra parte, comunque, una teoria è tanto più "bella" quanto più, con poche leggi, riesce a spiegare più aspetti della natura: i matematici e i fisici cercano di creare così le teorie come si fa con un'opera d'arte, in base quindi al criterio estetico che afferma che un'opera è tanto più bella quanto più riesce a trasmettere grandi emozioni con la più semplice realizzazione possibile. E può piacere pensare, semplificando al massimo la teoria delle stringhe, che le particelle sono le note prodotte dalle vibrazioni di microscopiche corde e che l'universo è la musica che con queste note è stata composta.

Un esempio storico di una teoria che trasmette ancora emozioni con la semplicità delle sue leggi è proprio la teoria cosmologica pitagorica, già accennata in precedenza, i cui aspetti sono stati tramandati da Platone (428/427 a. C. - 348/347 a. C.) nei suoi dialoghi.

Nella "Repubblica", Platone racconta il mito di Er, in cui ciascun pianeta manda un suono insieme alle stelle fisse, cosicché l'insieme delle 8 note crea un accordo immenso, e, poi, nel "Cratilo", è Apollo, dio della musica terrena e dell'armonia del cosmo, a governare il sistema planetario, visto come una lira a 7 corde, suonata dal dio, in cui i pianeti producono i suoni che a loro corrispondono, costituendo insieme la "musica delle sfere". Queste immagini simboliche di tipo essoterico, che possono, cioè, essere comunicate anche ai non iniziati, sono raccontate per far comprendere come l'universo sia stato concepito armoniosamente e come l'uomo, attraverso questa consapevolezza che ne aiuta la comprensione, possa avvicinarsi alla divinità, operando in sintonia con l'armonia del cosmo.

Nel Timeo, invece, il filosofo greco descrive i rapporti numerici come il principio fondamentale, il modello, di tutte le cose, per il quale l'anima del mondo è immanente al cosmo e gli conferisce la sua struttura ordinata ed armonica mediante costruzioni basate sui numeri che corrispondono ai rapporti numerici dell'ottava e della quinta musicale, pervenendo così alla determinazione dei rapporti armonici che regolano il moto dei pianeti.

Il numero, dunque, è per Platone, così come era per Pitagora (571 a. C. - 496 a.C.), l'ESSENZA DEL REALE, concepito in un tutto armonico e perfetto (COSMOS). Il principio è il numero, gli elementi del numero sono gli elementi di tutte le cose, l'universo è armonia e numero. La scoperta che in tutte le cose esiste una regolarità matematica produsse un'impressione straordinaria e portò a quel mutamento di prospettiva che ha segnato una tappa fondamentale nello sviluppo spirituale dell'Occidente. I numeri sono principio costitutivo di tutto, poiché rendono ragione del perché e del come ogni cosa si forma (materia, proprietà, condizioni). Il motivo per cui le cose sono in un modo piuttosto che nell'altro è determinato dalla natura del numero stesso. L'unità è il principio fondante di tutti i numeri, in quanto è ciò che determina il pari e dispari, ovvero è ciò che permette di distinguere il limitato e definito dall'illimitato ed indefinito: l'unità è all'origine e fonda la differenza fra finito ed infinito. Partendo dall'opposizione misurabile (finito)/ non misurabile (infinito) si comprende l'intero universo.

Pitagora identifica la perfezione con il finito ed il limitato. L'infinito è concetto negativo identificato con l'imperfezione perché rappresenta ciò che, in quanto non misurabile, non è perfettamente conoscibile; il dispari e il pari sono l'opposizione numerica riconducibile a questa prima, fondamentale opposizione. L'opposizione non esclude però la composizione armonica: poiché le cose sono numeri, la loro diversità si risolve in un rapporto, che costituisce armonia. Uno dei caratteri fondamentali dei numeri è infatti l'armonia, cioè proporzione e progressione aritmetico - geometrica; grazie all'identificazione cose/numeri, l'intero universo è armonico. Tale armonia si esprime in

accordi musicali. Pitagora spiega l'ordine dell'universo come armonia di corpi contenuti in un'unica sfera che si muovono secondo un sistema numerico; poiché i pitagorici ritenevano che i pianeti fossero separati da intervalli corrispondenti alle lunghezze armoniche delle corde sonore, essi ritenevano che il movimento dei pianeti producesse un suono: l'"armonia delle sfere".

L'anima del mondo viene, quindi, divisa in più parti in base a legami matematici e a criteri di proporzionalità e armonia:

1) prima tolse una parte da tutto	1 Luna	Sono i numeri che corrispondono alle prime sette parti dell'anima del mondo; si associano ai pianeti in base a quelli che si ritenevano rapporti delle distanze di questi pianeti dalla terra (sono sette come le note e come i giorni; tanti ne occorsero anche al Dio della Bibbia per creare il mondo)
2) dopo ne tolse una doppia di quella	2 Mercurio	
3) poi una terza una volta e mezza la seconda	3 Venere	
4) una quarta doppia della seconda	4 Sole	
5) una quinta tripla della terza	9 Giove	
6) una sesta ottuplo della prima	8 Marte	
7) una settima ventisette volte la prima	27 Saturno	

Si hanno così due gruppi o intervalli, quello dei DOPPI e quello dei TRIPLI:

DOPPI : 1, 2, 4, 8, progressione geometrica a ragione 2;

TRIPLI : 1, 3, 9, 27, progressione geometrica a ragione 3;

...poi riempì gli intervalli doppi e tripli tagliando ancora di là altre parti e ponendole nei loro intervalli di modo che in ciascun intervallo ci fossero due medi e

(1) l'uno avanzasse un estremo e fosse avanzato dall'altro della stessa frazione di ciascuno di essi

(2) l'altro avanzasse e fosse avanzato dallo stesso numero.⁶

Vediamo come risultino l'uno (1) medio armonico e aritmetico, l'altro (2) medio aritmetico (in ciascun salto).

Ricordiamo, anzitutto, che la *proporzione armonica* è:

$$a : c = (a - b) : (b - c);$$

dati, allora, a e c il medio armonico si ricava dalla formula : $b = (2 ac) / (a + c)$, cioè si divide il prodotto per la media aritmetica; questo è per noi il termine che viene

⁶ Platone, *Il Timeo*, VIII, 14 - 15

inserito per via dell' (1). Infatti prendiamo del gruppo dei doppi i primi due numeri e cioè l' 1 e il 2 : per la formula sopra indicata,

$$X = \frac{2 \times 1 \times 2}{2 + 1} = \frac{4}{3};$$

Così 1 , 4/3 , 2 sono in proporzione armonica , infatti se a = 2 e c =1 con b = 4/3 si ha

$$2 : 1 = (2 - 4/3) : (4/3 - 1) \Rightarrow 2 : 1 = 2/3 : 1/3.$$

Adesso tra l'1 e il 2 si riesce ad inserire un altro termine intermedio che insieme a 4/3 forma anche una proporzione aritmetica :

$$1 : X = 4/3 : 2 \Rightarrow X = 3/2;$$

la sequenza diventa così 1 , 4/3 , 3/2 , 2, avendo così individuato i valori inseriti con una proporzione armonica e una aritmetica, la quale inserisce un medio nel rispetto della (2):

$$1 + \frac{1}{2} = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}.$$

Vediamo ora l'intervallo tra il 2 e il 4:

- medio armonico : $(2 \times 2 \times 4)/(2 + 4) = 8/3$,
[che per la (1) è : $2 + (1/3) \times 2 = 4 - (1/3) \times 4 = 8/3$];
- medio aritmetico : $2 : 8/3 = X : 4 \Rightarrow X = 3$ [per la (2) è : $2 + 1 = 4 - 1 = 3$].

Per l'intervallo tra 4 e 8 troviamo, allo stesso modo, 16/3 e 6 .

Per gli intervalli DOPPI abbiamo ottenuto così infine:

$$1 \quad 4/3 \quad 3/2 \quad 2 \quad 8/3 \quad 3 \quad 4 \quad 16/3 \quad 6 \quad 8$$

Vediamo come si procede per gli intervalli TRIPLI.

Primo salto da 1 a 3 :

- medio armonico : $(2 \times 1 \times 3)/(1 + 3) = 3/2$ [che per la (1) è :
 $1 + \frac{1}{2} \times 1 = 3 - \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$];

- medio aritmetico : $1 : 3/2 = X : 3 \Rightarrow X = 2$
[che per la (2) è : $1 + 1 = 3 - 1 = 2$].

La sequenza diventa così : 1; 3/2; 2; 3 .

Nel secondo salto dal 3 al 9 si ricava allo stesso modo: 9/2 e 6.

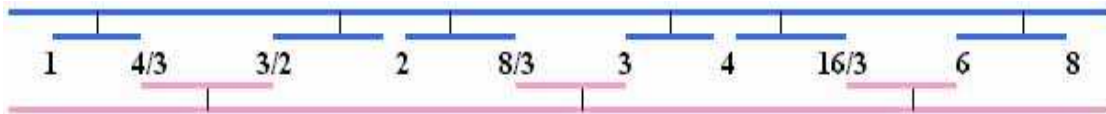
Nel terzo salto dal 9 al 27 si ricava : 27/ 2 e 18.

Per gli intervalli TRIPLI abbiamo ottenuto così infine :

$$1 \quad 3/2 \quad 2 \quad 3 \quad 9/2 \quad 6 \quad 9 \quad 27/2 \quad 18 \quad 27$$

Notiamo come sono distribuiti gli intervalli dei doppi:

- ci sono intervalli di uno e un terzo , cioè il precedente più un suo terzo dà il conseguente;
- ci sono intervalli di uno e un ottavo, cioè il precedente più un suo ottavo dà il conseguente.

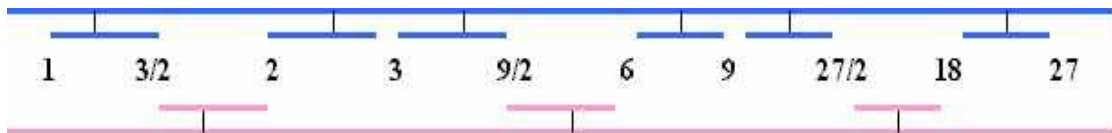


Esempio di uno e un terzo : $4 + \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{16}{3}$ (segmenti blu).

Esempio di uno e un ottavo : $8/3 + 8/3 \times 1/8 = 9/3 \Rightarrow 3$ (segmenti rosa).

Notiamo come sono distribuiti gli intervalli dei tripli :

- ci sono intervalli di uno e un mezzo, cioè il precedente più la sua metà dà il conseguente;
- ci sono intervalli di uno e un terzo, cioè il precedente più un suo terzo dà il conseguente.



Esempio di uno e un mezzo $1 \rightarrow 3/2$ (segmenti blu).

esempio di uno e un terzo $3/2 \rightarrow 2$ (segmenti rosa).

Ora Platone dice che il Demiurgo, da questi intervalli d'uno mezzo, d'uno e un terzo, d'uno e un ottavo, ne deriva altri e precisamente riempì tutti gli intervalli d'uno e un terzo con l'intervallo di uno e un ottavo e lasciò una particella di ciascuno di essi in modo che l'intervallo lasciato da questa particella avesse i suoi termini nello stesso rapporto numerico tra loro come 256 sta a 243⁷.

I numeri che ne derivano rappresentano gli intervalli dei suoni nell'ottacordo diatonico dorico⁸, strumento a otto corde con scala formata da 5 toni più 2 semitoni non consecutivi.

La conclusione è che, quindi, Dio, o il Demiurgo, compose l'anima del mondo secondo le leggi dell'armonia musicale.

Vediamo questo procedimento numerico.

Per prima cosa riempiamo gli intervalli di uno e un terzo con l'intervallo di uno e un ottavo. Operando negli intervalli di uno e un terzo dei DOPPI avremo:

⁷ Perché sono questi i numeri che rappresentano gli intervalli dei suoni dell'ottacordo diatonico dorico, strumento musicale diffuso in quel tempo

⁸ DIATONICO: una scala musicale si costruisce disponendo una serie di toni e semitoni a partire da una nota, la TONICA, che darà nome alla scala e ne sta alla base. Il termine diatonico deriva dall'analisi di una coppia di note distanti tra loro un semitono: queste costituiscono un intervallo *cromatico* se le due note hanno nome uguale (DO-DO#) oppure un intervallo *diatonico* se hanno nome diverso (SOL#- LA).

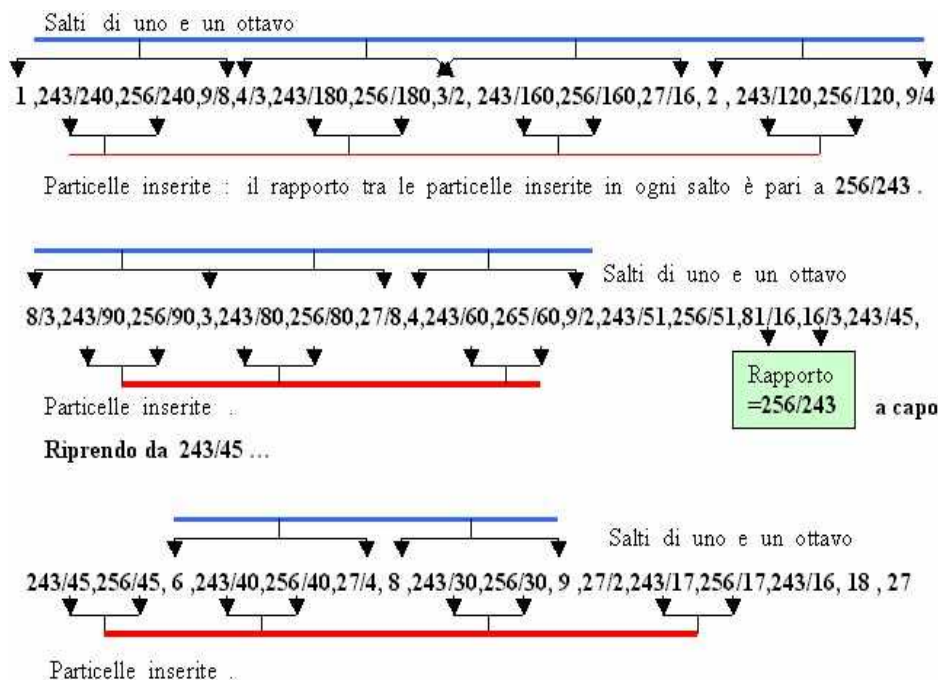


Operando negli intervalli di uno e un terzo dei TRIPLI avremo :



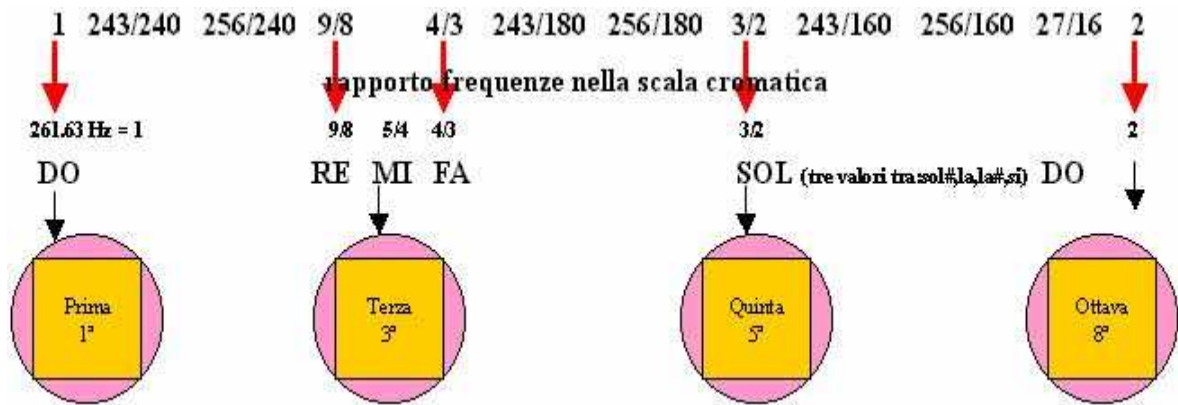
Osserviamo che, per esempio, nel salto da $9/2$ a 6 il rapporto tra l'intermedio del DOPPIO (che è $16/3$ ovvero $256/48$) e l'intermedio del TRIPLIO ($81/16$ ovvero $243/48$) risulta essere: $256/243$.

Da questa osservazione procediamo con l'inserimento della "particella" negli intervalli di uno e un ottavo con riferimento alle serie DOPPIE e TRIPLE (riportiamo quindi l'inserimento solo in relazione a tali salti):



Considerando gli intervalli ottenuti relativamente alla serie dei doppi e dei tripli si ritrovano i numeri corrispondenti ai salti di suono dell'ottacordo; la SCALA dell'ottacordo può essere affiancata dalla scala cromatica più o meno così: troviamo 5 TONI e 2 SEMITONI, ma non tutti i valori intermedi si corrispondono; si corrispondono solamente la prima (DO), la quinta (SOL) e l'ottava (DO).

Si possono confrontare le scale in base alla seguente corrispondenza:



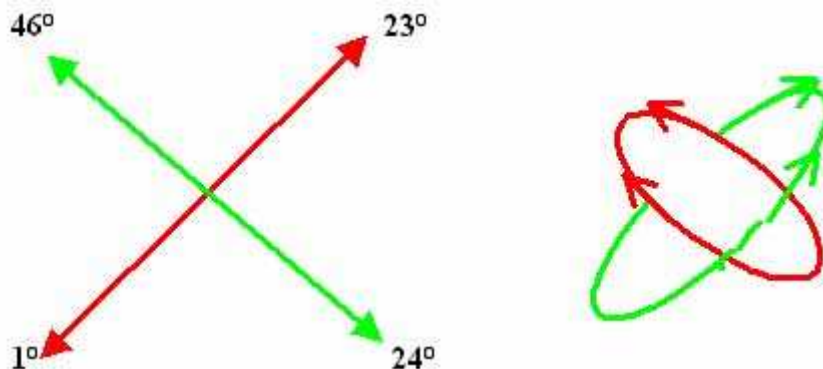
E prosegue nell'ottava successiva :

2	243/120	256/120	9/4	8/3	243/90	256/90	3	243/80	256/80	27/8	4
DO			RE MI FA				SOL			DO

4	243/60	256/60	9/2 (♯)	16/3	243/45	256/45	6	243/40	256/40	27/4	8
DO			RE MI FA				SOL			DO

8	243/30	256/30	9
DO			RE

Sono comparsi 46 valori numerici: il 12° (mediano dei primi 23) si sovrappone al 35° (mediano dei secondi 23) e si forma la composizione ad X:

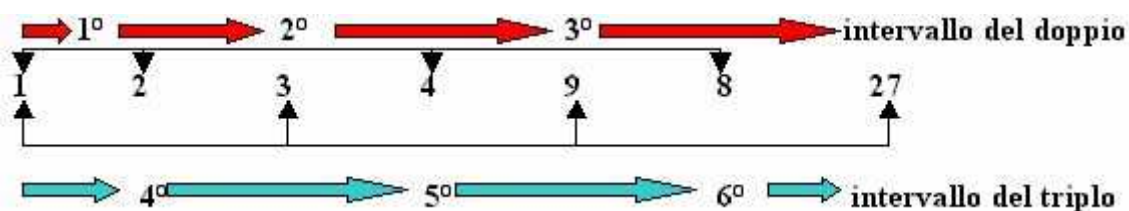


Infatti così prosegue la descrizione platonica:

...Divise in due tutta questa composizione nel senso della lunghezza e adattata l'una parte sull'altra nella loro metà in forma di X, li collegò in corrispondenza e vi impresso un moto di rotazione uniforme nel medesimo spazio e l'uno dei circoli lo fece esteriore e l'altro interiore.

All'esteriore impresso il movimento della natura del medesimo e all'interiore impresso il movimento della natura dell'altro. Diede la signoria al movimento del medesimo e lo lasciò uno e indiviso, mentre divise 6 volte l'interiore facendone 7 circoli diseguali secondo gli intervalli del doppio e del triplo, ch'erano tre per ciascuna parte....⁹

⁹ Platone, *Il Timeo*, VIII, 17 - 18



...Ordinò che si muovessero (questi sette cerchi sono quelli dei pianeti, n.d.r.) in senso contrario gli uni agli altri e che tre fossero uguali per velocità e gli altri disuguali tra loro e rispetto agli altri tre, ma tutti girassero secondo ragione...(cioè ancora in base a rapporti numerici ovvero a numeri razionali, n.d.r.).¹⁰

Si dice, quindi, che il Demiurgo, composto il suo miscuglio tra la natura del medesimo e la natura dell'altro, lo scisse in due bande che incrociò l'una sull'altra come una X e che poi curvò in modo da congiungerne le estremità ottenendo due cerchi concentrici e obliqui tra loro. Il primo più esterno, il cerchio del medesimo, non comportò altre divisioni, mentre il secondo, quello dell'altro, subì una ulteriore divisione in sette cerchi concentrici corrispondenti alle orbite planetarie ed i cui rapporti progressivi (progressione costituita da quella che ha ragione 2 e da quella che ha ragione 3) formano la progressione 1, 2, 3, 4, 8, 9, 27, numeri che rispecchierebbero le distanze misurate in rapporto a quella della Luna dalla Terra; con questa unità di misura si avrebbe : Luna 1, Mercurio 2, Venere 3, Sole 4, Marte 8, Giove 9, Saturno 27. Le bande, o cerchi così ottenuti, sono poi stati animati dal movimento di rotazione, così da formare l'intero cosmo al centro del quale si trova la Terra.

Attraverso questo procedimento viene originato anche il TEMPO come "immagine dell'eternità":

...Ora la natura dell'anima era eterna e questa proprietà non era possibile conferirla a chi fosse stato generato: e però pensa di creare una immagine mobile dell'eternità, e ordinando il cielo, crea, dell'eternità che rimane nell'unità, una immagine eterna che procede secondo il numero, quella che abbiamo chiamato tempo. ...

...Il tempo dunque fu fatto insieme al cielo e fu fatto secondo il modello dell'eterna natura (cioè ad immagine e somiglianza del Demiurgo, ovvero del Dio, dell'eterno) affinché le sia simile quanto più possa..... Poiché il modello è eterno il cielo dovrà esistere per " tutto il tempo "cioè sino alla fine sarà esistito ,esiste ed esisterà...¹¹

Così il Demiurgo, creando i pianeti, insieme a questi, con il giorno, la notte, il mese e l'anno, creò anche il tempo.

La descrizione del modello prosegue poi soffermandosi sulla creazione della stirpe degli dei , della stirpe alata, della stirpe acquatica e della stirpe terrestre e pedestre, fino a descrivere la natura dell'anima, le caratteristiche del corpo e dei sensi.

Si può, in conclusione, affermare che tale MODELLO si riconduce al presupposto della dottrina pitagorica che afferma la coincidenza tra

- la musica strumentale propriamente detta;
- la musica umana suonata dall'organismo;
- la musica mondana suonata dal cosmo,

presupposto, questo, che in definitiva codifica la fede nell'intelligibilità matematica dell'universo.

Il bisogno di comprendere la natura dell'universo è testimoniato sin dalle più antiche concezioni, intessute di dei e di figure fantastiche, della sua nascita o della sua creazione, della sua struttura o della sua natura.

¹⁰ Platone, *Il Timeo*, VIII, 18

¹¹ Platone, *Il Timeo*, VIII, 18

Nel Timeo di Platone troviamo un modello che si basa su una idea a priori; un modello, quindi non scientifico in senso attuale, di universo concepito e modellato da una mente creatrice secondo ragione, così come vuole la concezione pitagorica di una natura che è numero e armonia musicale.

Oggi, dopo un cammino di secoli, vediamo consolidarsi teorie scientifiche che, pur slegate dall'idea di una mente creatrice, si avvalgono di modelli che ancora conservano le tracce di quei primi tentativi di comprendere e sistemare la conoscenza della natura.

Bibliografia

- Bertirotti A., 2003, *L'uomo, il suono e la musica*. Firenze University Press, Firenze
- De Bartolomeo M., Magni V., 2002, *Filosofia. Filosofia greca e filosofia romana. Toma 1*, Edizioni Atlas, Bergamo
- Martinis B., 1995, *L'origine del cosmo*, Tascabili Economici Newton, Roma
- Busiello S., 2004, *La matematica della scala musicale*, articolo apparso su *Progetto Alice, rivista di matematica e didattica*, Anno 2004 – I, vol. V n. 13, Edizione Pagine, pag. 27

Sitografia

<http://www.credereoggi.it>

<http://www.scribanet.it>