

ARMONIA ἄρμονία



di Vincenzo Pisciueneri

Sommario

LOGOS ARMONIA	4
Figura 1. Guerra Lotta.....	7
IL SUONO	14
Figura 2. Diametro Raggio rapporto 1/2	15
LA TETRACTIS RACCHIUDE L'ARMONIA.....	16
Figura 3. I Quattro Suoni	16
Figura 4. La Tetractis e i Quattro suoni.....	17
IL TETRACORDO DI FILOLAO	18
Figura 5. Filolao	18
Figura 6. Il tetracordo di Filolao	18
Figura 7. Disposizione dei ponticelli sul tetracordo principale.....	19
Figura 8. Secondo tetracordo	20
Figura 9. La stella a sette punte con le sette note e la legge del SOL	21
NUMERO DI VIBRAZIONI	22
Figura 10. Frequenza e lunghezza di corda	22
SCALE MUSICALI	22
Figura 11. Scala Pitagorica.....	23
Figura 12. Scala naturale	23
ARMONIA SALUTE MALATTIA.....	26
Figura 13. Il Caduceo l'equilibrio tra gli opposti.....	26
Figura 14. Equilibrio degli opposti nel Tai Chi	28
Figura 15. Il Tao e i rapporti armonici	29
LA FREQUENZA DI RIFERIMENTO A 432 Hz	31
LE DIECI PROPORZIONI PITAGORICHE	34
LE TRE PROPORZIONI MAGGIORI	35
Figura 16. Archita da Taranto	36
IL NUMERO DODICI IN RELAZIONE CON LA TETRACTIS.....	38
Figura 17. Raffaello Scuola di Atene Epogdoon.....	39
Figura 18. Scala naturale e scala logaritmica.....	40
LE SETTE PROPORZIONI MINORI O MEDIETÀ	41
Figura 19. Giamblico	41
Figura 20. Intervalli scala naturale	41

ARMONIA ETICA E GIUSTIZIA.....	44
ARMONIA DELLE SFERE – LE SIRENE.....	50
Figura 21. Il Monocordo Sole-Terra.....	52
Figura 22. Il Fuso di Ananke.....	53
L'ARMONIA DELL'ANIMA DEL MONDO	56
Figura 23. I due circoli dell'Anima del Mondo.....	63
Figura 24. I circoli del Medesimo e dell'Altro.....	64
LA PROGRESSIONE ARITMETICA DI NICÒMACO.....	65
Figura 25. Platone e Nicòmaco di Gerasa.....	65
Figura 26. Tabella triangolare di Nicòmaco dei Dieci numeri	66
Figura 27. Tabella II di Nicòmaco di Gerasa.....	67
CONSIDERAZIONI ARMONICHE - CONSONANZA E DISSONANZA.....	68
Figura 28. le cinque consonanti sul tetracordo	68
IL LAMBDOMA PITAGORICO.....	73
Figura 29. Progressione ipertoni e sottotoni.....	73
TEORIA DELLE CORDE O DELLE STRINGHE - MUSICA DALLO SPAZIO	79
Figura 30. Stringhe.....	80
Figura 31. Monocordo di R. Fludd	82

Copertina

- Dea indù Saraswati
- Harmony, Manifesto per il centenario della compagnia di pianoforti Rud, Ibach Sohn, Barmen 1893.

LOGOS ARMONIA

I Pitagorici asserivano che la Dottrina dei Numeri, la più importante di tutte nell'Esoterismo, era stata rivelata all'uomo dalle Divinità Celesti; che il Mondo era stato tratto dal Caos, dal Suono o dall'Armonia e costruito secondo i principi dei rapporti musicali.

Armonia è il fulcro del pensiero filosofico di Pitagora, era intesa in senso aritmetico, musicale, etico. La musica pitagorica è al tempo stesso l'inizio della scienza dell'ordine, del numero, della misura e del rapporto tra numeri.

Armonia, proviene, attraverso il latino, dal greco *harmonia*, unione, proporzione, accordo, un derivato del verbo *harmozein*, congiungere, accordare. La radice [ar-] della Parola Armonia indica unione, disposizione, comune anche ad "arte" e "aritmetica".

I Pitagorici precisarono che essendo il genere umano sottoposto al conflitto fra due opposti, *polemos*¹, la giusta proporzione, il giusto equilibrio fra gli opposti conduce all'Armonia. Etimologicamente la parola Armonia, significa "essere in accordo", con i propri simili, con la natura, con la propria anima. Per i greci era una dea, figlia di Ares ed Afrodite, che ebbe in dono dalla madre una collana che aveva il potere di donare bellezza a chiunque la portasse.

Dal Chaos nasce il Cosmo, per effetto del **Logos**, il rapporto numerico, la Parola, che genera e mantiene l'Armonia. Pitagora considerava la Divinità, il Logos, λόγος, come il Centro dell'Universo e la Sorgente dell'Armonia. Logos, il Suono, il Verbo, la Parola. Armonia è il nome dato al primo rapporto 1:2 fra l'Uno e la Diade, il fra lo Spirito e il Molteplice, cioè il mondo caotico delle forme.

I sacri Veda dell'India fanno risalire la formazione del cosmo ad una sostanza sonora fondamentale che si divide necessariamente in un primo ternario, poi in sette vocali, e quindi in sette note, e poi in sette combinazioni delle sette note su un tre fondamentale, e poi in inni. Tutti questi, cadendo nel campo materiale delle consonanti, produssero gradualmente le forme cristallizzate manifestate che formano collettivamente l'universo. Per un pensatore, il mondo è il moto magico prodotto da un cantore orfico, o la dea indù Saraswati.

*Qual è la cosa più bella? L'Armonia – rispondeva un Pitagorico*².

La parola greca **Armonia ἀρμονία** è composta di 7 lettere 3 consonanti e 4 vocali il cui valore numerico è: $1+100+40+70+50+10+1 = 272$. L'analisi arithmologica di Armonia ἀρμονία ci informa che la parola:

- È formata con 7 lettere, il numero perfetto, colui che conduce a termine, il Giusto Momento,
- Le 7 lettere sono divise in modo misterico un quadrato e un triangolo, 4 vocali e 3 consonanti.
- Il numero 272 riferito alla parola, è la somma di due potenze quarte, $272 = 2^4 + 4^4$.
- La parola Armonia ha 4 vocali, in essa regna il numero 4, la divina misura, l'equilibrio, e la giustizia perché consiste nel numero uguale moltiplicato per il numero uguale, rende l'uguale con l'uguale.

¹ Polemos, il cui significato primo, guerra, allude al conflitto da cui il cosmo prende origine e forma.

² Giamblico, Vita pitagorica.

- Il valore numerico o pefico delle lettere greche può essere visto come 16×17 ; *abbiamo come genitori i numeri 16 e 17* che creano³ il 272.
- Nel numero 16 abbiamo il 4 collegato al 7 attraverso il numero $16=4^2$. Il Quattro è il Quadrato, ed è un numero spirituale perché generato dall'Uno per crescita fino al numero stesso, per poi decrescere fino all'Uno, con 7 numeri: $1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16$. Il 16 è la somma dei *primi Quattro numeri dispari*: $1+3+5+7 = 16$.
- Il numero 17 visto dai Pitagorici come un ostacolo da superare è la somma dei *primi Quattro numeri primi* $17 = 2+3+5+7 = 1p+2p+3p+4p$, una forma diversa della Divina Misura, e la Tetractis dei numeri primi.
- *Il numero di Armonia 272 è un numero palindromo, letteralmente dal greco "che corre all'indietro", è una sequenza di caratteri che può essere letta in entrambi i versi mantenendo la sua identità.*

La parola Armonia può essere rapportata alla parola **Logos λόγος**, che è composta di 5 lettere 3 consonanti e 2 vocali il cui valore numerico è: $30+70+3+70+200 = 373$. L'analisi arithmologica di λόγος ci informa che la parola Logos:

- È formata con 5 lettere, il numero dell'Uomo, generato dall'unione del primo numero pari 2 e del primo dispari 3. Il numero 5 nel triangolo sacro rappresenta il Figlio Horus.
- Le cinque lettere sono divise in 2 vocali creative, e 3 consonanti.
- Il numero 373 riferito alla parola è il 75° numero primo, generato non creato, che procede direttamente dall'Uno, inoltre 75 è la somma dei primi 7 numeri primi dispari.
- Il numero pefico che caratterizza la parola Logos è segnato con una coppia di numeri dispari 3, attorno al numero 7, mentre per la parola Armonia una coppia di numeri pari 2.
- *Il numero di Logos 373 è come il numero di Armonia 272 un numero palindromo, entrambi simmetrici rispetto al numero 7. Il numero palindromo è di fatto bifronte, simmetrico e per questa sua virtù è stato spesso venerato e contemplato dagli antichi per la sua capacità di rappresentare il divino⁴. Il riferimento al Bifronte è all'Androgino Primordiale, alla sostanza che specchia in se medesima i due poli opposti, il palindromo, in qualche modo, porta intrinseco il potere di abbracciare poli opposti, destra e sinistra, davanti e dietro, alto e basso, maschile e femminile. Il palindromo mistico è un riferimento all'Androgino, allo specchio che riflette l'immagine.*
- La riduzione al pitmene del numero 272 (Armonia) è $2+7+2 = 11 = 1+1 = 2$, la riduzione del numero 373 (Logos) è $3+7+3 = 13 = 1+3 = 4$. Armonia sta a Logos come 2 sta a 4, cioè $2/4 = 1/2$, l'intervallo musicale di ottava chiamato Armonia, il rapporto $1/2$, è il Logos.

Filolao definisce l'Armonia come

"l'unità del molteplice e la concordia del discordante". Come dappertutto c'è l'opposizione degli elementi, dappertutto c'è l'armonia; poiché tutto è numero, tutto è armonia, perché ogni numero è un'armonia dell'impari e del pari. La natura dell'armonia è poi rivelata, della musica: i rapporti musicali esprimono nel modo più

³ Vi è una differenza tra creazione e generazione. La Dottrina Cattolica afferma che Cristo fu Generato ma non Creato. Ad esempio il numero 7 era per i Pitagorici sacro ad Atena, perché come la Dea era considerato Vergine, non generato, senza Madre e senza Padre, perché procedeva direttamente dall'Uno.

⁴ Si veda a questo proposito dello stesso autore, i numeri palindromi legati ai nomi misterici in Arithmòs III Nume Nome Omen.

evidente la natura dell'armonia universale e sono quindi assunti dai Pitagorici come modello, di tutte le armonie dell'universo⁵.

Come il Numero in quanto fondamento di ogni cosa è sintesi di contrari, Dispari e di Pari, di Limite e di Illimitato, anche l'Armonia è sintesi di contrari. La natura più profonda dell'Armonia nascosta tra i Numeri, secondo i Pitagorici è rivelata proprio dalla musica. Nel mito greco, **Armonia è Figlia degli opposti**, cioè del dio della guerra e della dea dell'amore, e come tale ha suscitato profondi pensieri di Eraclito di Efeso (535 – 475 a.C.). Per questo filosofo il rapporto tra gli opposti è lotta, tensione. Eraclito descrive così l'essenza dell'origine dell'Armonia: *“Ciò che è opposizione è accordo, e dalle cose discordi sgorga bellissima Armonia, e tutte le cose nascono per legge di contesa (Fr.8)”*. Ad Omero che aveva detto: *“Possa la discordia sparire tra gli dèi e tra gli uomini”*, Eraclito replica: *“Omero non si accorge che egli prega per la distruzione dell'universo; se la sua preghiera fosse esaudita, tutte le cose perirebbero”* (Diels, A 22). Le interazioni tra contrari producono armonia, come le forze centripete e centrifughe che, essendo reciprocamente interdipendenti, sono necessarie l'una all'altra *“affinché possano entrambe vivere”*. Se una di esse fosse arrestata, l'azione dell'altra diventerebbe immediatamente autodistruttiva.

Il pensiero filosofico di Eraclito non si opponeva a quello pitagorico, semplicemente egli affermava un dato di fatto, che questo modo e formato da coppie opposte che generano movimento conflitto tensione, la loro mancanza implicherebbe la dissoluzione delle forme, il ritorno allo stato iniziale di Non Attività, al Pralaya⁶ della filosofia Indù. *L'origine della rotazione dei corpi, atomi, pianeti, galassie è dovuta a una coppia di forze opposte che crea un momento rotatorio*. Un sistema è vivo fintanto che è in movimento e viceversa. La Terra con la sua rotazione intorno al proprio asse, rispetto al Sole causa l'alternanza del giorno e della notte, e *il pianeta respira, vive*, perché il moto rotatorio alterna le due polarità essenziali. I corpi celesti privi di rotazione autonoma sono corpi morti, forme in disfacimento. La dottrina dei corpi sferici e della rotazione della Terra intorno alla propria asse era insegnata da Pitagora e poi da un suo allievo Hicetas, fin dal 500 a.C.

In un frammento attribuito a Eraclito, si precisa che: **“Armonia che da un estremo ritorna all'altro estremo com'è nell'arco e nella lira”**. Eraclito allude con gli estremi ai poli del Tempo, principio e fine, del cosmo, e dell'esistenza, vita e morte. La lira e l'arco hanno una struttura simile: sono formati da due bracci divergenti che le corde tengono uniti, rendendoli convergenti. Si tratta dunque di due cose-forza che si contrappongono: finché dura la contrapposizione, si conserva la cosa sulla quale essi agiscono; quando la contrapposizione viene meno, anche la cosa si distrugge. L'arco e la lira, che hanno medesima forma ma diversa funzione, sono gli strumenti di Apollo, il dio che con l'arco produce la morte e con la lira conserva la vita, producendo l'armonia che regge l'ordine del mondo. L'arco è la morte, è la materia che si agita discorde, il corpo senza vita; dalla vibrazione della sua corda si genera il moto che spinge le frecce che portano il disordine della morte, mentre dalle vibrazioni delle corde della lira nasce la sinfonia che mette concordia nell'inesauribile lotta fra gli elementi.

Eraclito afferma che esiste un contrasto, una lotta, una guerra, ma la guerra tra contrari è positiva, genera tutto (*Πόλεμος πάντων μὲν πατήρ ἐστί, πάντων δὲ βασιλεύς*). Questa guerra non è senza un ordine, senza una Armonia: vi è un Logos che regola il contrasto, vi è una misura, un equilibrio razionale. Il Logos è unità e armonia di opposti; per questo il suo simbolo è il fuoco.

⁵ Filolao fr. 6, 10, Diels.

⁶ Pralaya è la dissoluzione dei mondi che si verifica alla fine di ogni eone, o Kalpa.

FIGURA 1. GUERRA LOTTA



Pitagora e Filolao vedevano *l'anima come un accordo, una proporzione tra numeri*. Nel Fedone di Platone, il Pitagorico Simmia dichiara che *l'anima è armonia*: poiché infatti, dice Simmia, il corpo è l'unione ben temperata di caldo e freddo, umido e secco, e via dicendo che essa sta al cosmo come l'armonia del numero pari sta alla lira. *“Come l'incorporea musica s'integra al corpo della lira, anche l'anima s'integra nel corpo per mezzo del numero e dell'immortale armonia”*. Il dolore nasce quando la proporzione delle parti che compongono l'uomo risulta compromessa di modo che manchi l'armonia. L'anima dell'uomo, può risuonare con l'anima del mondo in sinfonia armonica a patto di una serie continua di retroazioni tendenti a mantenere gli opposti in equilibrio dinamico.

Giamblico, in Teologia Aritmetica, scrive che Pitagora, nel trattato intitolato *Sugli Dèi*, stabilisce che: *“Quattro sono gli accessi alla sapienza, aritmetica, musica, geometria, sferica, nell'ordine 1, 2, 3, 4”*. Il Pitagorico Clinia di Taranto dice che: *“Tali cose, dunque, quando sono in quiete fanno nascere la matematica e la geometria, quando sono in movimento l'armonica e l'astronomia”*.

Per Pitagora **l'1** rappresenta un quanto, un punto. Poiché tolto **l'1**, sono tolti tutti i numeri, nell'**1** è giusto vedere l'Aritmetica, infatti, tolta l'aritmetica, sono tolte tutte le scienze matematiche.

Il **2** rappresenta la linea, la stringa del monocordo, la musica. Nel **2** sta l'idea della prima opposizione, di conseguenza è giusto vedere la Musica, l'Armonia tra le cose dissimili.

Il **3** rappresenta la superficie, la geometria; Nel **3** è giusto vedere la Geometria, la cui prima figura è il triangolo.

Il **4** rappresenta la natura del solido, la sfericità dei corpi. Nel **4** è giusto vedere l'astronomia o la sferica, perché tutti i corpi dell'universo sono sferici.

La quadruplicata armonia pitagorica, basata sulla sacra Tetractis era stata esposta nei termini di armonia, nel rapporto fra arco e corda, fra corpo e anima, fra cittadino e stato, fra le sfere e il cielo stellato.

La dualità il **“2”** conduce al rapporto, alla concezione della **musica come movimento**, da quanto è stato delineato, è ben presente anche nella tradizione pitagorica e nel platonismo, che intesero il **“movimento ben proporzionato”** quale rapporto matematico espresso da suoni di altezza diversa. Non a caso, il secondo capitolo del *Manuale di armonica*, nel quale Nicomaco di Gerusa introduce la fisica del suono, si apre con una considerazione *sull'armonia cosmica platonica*, considerata il fondamento e l'origine delle note musicali e di ogni armonia terrena, quest'ultima non essendo altro che l'immagine imperfetta della perfetta eufonia astrale. Segue, nel capitolo successivo, una valutazione di come il numero metta ordine nel mondo dei suoni prodotti dagli strumenti musicali.

Il Suono, Canto, obbedendo a certe leggi di proporzione ossia all'aritmetica pitagorica, ed impartendo l'effetto vibrante al dominio della sostanza cosmica, ha indotto in questa un processo di cristallizzazione che Platone chiamò la geometria del cosmo. Le varie forme che si osservano, dalla molecola di un cristallo di sale fino all'organismo meravigliosamente complesso del corpo umano, sono tutte strutture del grande Architetto dell'Universo, in India noto sotto il nome di Visvakarma.

Severino Boezio spiega che: *“L’anima e il corpo sono soggetti alle stesse leggi della proporzione che regolano la musica e dello stesso cosmo”*. Siamo più felici quando ci conformiamo a queste leggi, perché *“amiamo la somiglianza ma odiamo e risentimento la diversità”*⁷. Il Musicista per Boezio è il filosofo che dalle armonie sensibili risale alle armonie universali attraverso le armonie intermedie dell’anima e del corpo.

La Lira lo strumento a sette corde di Apollo, era utilizzata dai Pitagorici sotto forma di Monocordo e di Tetracordo⁸. La natura più profonda dell’Armonia nascosta tra i Numeri, secondo i Pitagorici è rivelata proprio dalla musica. La quadruplici armonia pitagorica (basata sulla sacra Tetractis) era stata teorizzata fin dall’inizio in questi termini: armonia fra arco e corda, fra corpo e anima, fra cittadino e stato, fra le sfere e il cielo stellato.

Dilaniati dagli opposti, noi tutti siamo figli di questa tensione, di questo bisogno di equilibrio. L’essere umano ha come compito quello di armonizzare opposti di per sé incompensabili, in sintesi ricercare l’equilibrio, l’armonia in mezzo a *polemos*, al conflitto. Fra la vita e la morte, fra l’ordine e il disordine, vi sono degli stati tipici dell’uomo che è attratto dall’armonia e respinto dal caos, che è attratto dalla gioia e respinto dal dolore. In altre parole: per Platone gli stati di piacere e di dolore sono fondamentali per l’essere del vivente in questo mondo, perché essi sono i modi di sentire l’armonia. Con un’analisi, metafisicamente opposta a quella platonica, Aristotele definisce il dolore come il temuto e la gioia come il desiderato. Il dolore, per Aristotele, è un indice della situazione ostile e sfavorevole in cui l’essere vivente si trova, e al contrario la gioia indica una situazione favorevole; esse sono delle emozioni ed hanno delle funzioni nella economia dell’esistenza umana. Piacere e dolore, in Platone indici di armonia/disarmonia, mentre in Aristotele indici di desiderabile/indesiderabile o anche come valori in positivo a negativo.

Aristotele alludendo ai Pitagorici, afferma che *“molti sapienti dicono che l’anima è armonia o che l’anima ha armonia”*, e nell’anima riprende lo stesso concetto: *“È stata tramandata un’altra opinione sull’anima ... Dicono che essa è armonia perché l’armonia è mescolanza e sintesi di contrari, e di contrari è composto il corpo”*⁹. Questa dottrina pitagorica non era condivisa da Aristotele. Numero e proporzione sono all’occhio dei Pitagorici lo strumento fondamentale per far cessare la discordia tra gli uomini e instaurare l’armonia tra essi, nei loro rapporti economici e politici.

Diogene Laerzio e Giamblico narrano che Pitagora passeggiando e immerso in meditazione, udì provenire da un’officina d’un fabbro alcuni suoni, che gli sembrarono in parte gradevoli e in parte sgradevoli. *Quattro fabbri battevano quattro martelli sulle quattro incudini* e i suoni producendo tra loro sia consonanze sia dissonanze. Pitagora si avvicina incuriosito e, grazie alle spiegazioni dei fabbri, scopre che le diverse altezze dei suoni dipendono non dai muscoli o dalla forza del percuotere, ma dal diverso peso dei magli. I magli hanno pesi in rapporto 6, 8, 9 e 12, quei numeri stabiliscono proporzioni. *La musica è appunto la scienza della proporzione tra i numeri*. Pitagora stabilisce che il rapporto 6: 12 = 1: 2 indica l’ottava o armonia, e allo stesso modo dal rapporto 6: 9 = 2:3, si ricava la quinta; dal rapporto 6: 8 = 3: 4, la quarta e dal rapporto 8: 9, il tono. *La legge numerica delle relazioni* si manifesta nella consonanza sonora la stessa che i diversi corpi producono sempre e solamente in forza di un vero e proprio *movimento*.

⁷ S. Boezio, De Institutione Musica, 1,1.

⁸ Col tetracordo descritto da Filolao di Crotone, discepolo di Pitagora, si generano le sette note della scala pitagorica.

⁹ Aristotele, Politica.

Questa vicenda è la narrazione simbolica di un'Iniziazione ad antichi Misteri del Fuoco, sul tipo di quelli dei Kabiri¹⁰. L'Occultismo definisce l'Esistenza Unica come un arcano FUOCO vivente o dotato di movimento. Chi ha a che fare con quel Fabbro è il candidato, chi ne osserva il lavoro esteriore è un profano, chi lo capisce è un Iniziato.

Nicòmaco (Νικόμαχος) di Gerasa narra anche lui la tradizione riguardante di Pitagora e fabbri. Nicòmaco aggiunge la storia sull'invenzione dello strumento speciale di Pitagora – una corda, *un monocordo*, che serviva come una sorta di canone per testare altri strumenti musicali. Egli prese in realtà quattro corde, formando così un *tetracordo*. Pitagora avrebbe riconosciuto sperimentalmente che, prendendo una corda unitaria e tre corde aventi per lunghezza quella dei tre precedenti rapporti, e, siccome i più semplici rapporti numerici possibili sono i tre rapporti: 1:2, 2:3, 3:4, si otteneva proprio la lira di Orfeo o tetracordo di Filolao.

Pitagora appese quattro corde uguali per materiale, numero di capi, spessore e torsione e poi attaccò un peso alla loro estremità inferiore. Colpì quindi le corde [...] ritrovando le suddette consonanze [...] estese l'esperimento a vari strumenti musicali [...] e sempre gli si ripropose uguale e senza eccezioni ciò che la sua mente guidata dal numero aveva saldamente afferrato.

Nicòmaco dice che, appeso i martelli sulle corde, Pitagora *“abilmente portato un mazzo comune di queste corde dai pioli alla parte di sollevamento dello strumento, che è chiamato "monocordo". Utilizzando questo tipo di scala cromatica come un canone inconfondibile, un criterio di prova, ha poi testato una vasta gamma di strumenti musicali, applicando loro queste innovazioni. Raccolse le melodie sul flauto, sul flauto e sul monocordo e sull'arpa a tre corde, e ovunque trovò un suono armonioso, se i modelli numerici non fossero stati violati”*. Ecco, allora, esprime un approccio fondamentalmente diverso alla percezione della musica rispetto ad Aristosseno e ai suoi seguaci. Il criterio della musica non sta nella percezione, non è un rumore, ma razionalmente aperto leggi numeriche.

Giamblico, riferisce che Pitagora applicò la proporzionalità anche alle zampogne e ai flauti e a tutti gli strumenti a fiato: anche in questi casi, infatti, sia le lunghezze che le cavità misurate secondo i suddetti rapporti (1:2, 2:3, 3:4, 8:9) sull'esempio degli strumenti a corda, producevano gli accordi armonici. Tali strumenti producevano suoni armonici se c'era proporzionalità tra la larghezza e la lunghezza dei flauti e lo spessore e la lunghezza e l'allentamento della corda, e tra il restringimento e l'accorciamento dei flauti e l'assottigliamento e la tensione e l'accorciamento della corda.

- L'altezza del suono è inversamente proporzionale alla lunghezza della parte di corda suonata.
- Il suono prodotto da corde diverse per spessore e materiale è diverso.
- L'altezza del suono prodotto è direttamente proporzionale alla tensione della corda.

Nella condizione di staticità, nessun corpo “suona”, ma appare semplicemente distinto dagli altri, o meglio, semplicemente diverso (se, non opposto) da ciò che è altro da esso. Anche l'Armonia cosmica è essenzialmente dinamica, in ogni caso, è anch'essa un'armonia determinata dal “movimento” e, nel caso specifico, dal movimento dei corpi celesti; che suona bene sempre e solamente per la perfezione di un'articolazione comunque relazionale, e soprattutto mai statica. La danza si accompagna sempre alla musica, perché essa è movimento ritmico, le danze sacre erano circolari a imitazione del moto celeste. Platone nelle Leggi non dimentica di ammonire i musicisti a “rendere sacra ogni danza ed ogni musica”. Per

¹⁰ Un famoso Kabiro era Prometeo, un altro era Efesto o Vulcano, signore del fuoco e della lavorazione dei metalli. È il fabbro degli Dei, il forgiatore, il costruttore delle armi divine.

Plotino, uno dei più importanti filosofi dell'antichità, padre del Neoplatonismo, scrive nell'Enneadi che l'universo stesso è paragonato a un danzatore: ***“L'intero mondo è un vivente che danza secondo una legge musicale”***. Plotino esprime un concetto appartenente all'insegnamento orientale. In India, Shiva è anche chiamato il “Signore della Danza”, la cui danza cosmica, è ciò tramite cui l'universo viene manifestato, preservato e infine riassorbito. La danza è simbolo dell'eterno mutamento dell'universo manifesto, che Shiva equilibra con armonia, determinando la nascita, il moto e la morte di un numero infinito di corpi celesti.

La musica può influire sull'anima solo giacché sia l'una sia l'altra sono innanzitutto movimento. Ogni corpo è un potenziale strumento musicale; se non altro poiché può rendere manifesta la consonanza che esso comunque custodisce nel proprio cuore più profondo, ma che spetta appunto al fare, ossia all'azione degli umani, rendere percepibile e quindi evidente. Il suono è caratterizzato da movimenti vibratorii ritmici. Attraverso lo studio della musica come una scienza esatta è possibile conoscere tutti gli aspetti della natura. Pitagora applicò le sue leggi sugli intervalli armonici a tutti i fenomeni naturali, dimostrando la relazione armonica insita in elementi, pianeti e costellazioni.

Nicòmaco di Gerasa scrisse un *Manuale di Armoniche*¹¹ che è considerato il primo importante trattato di teoria musicale. Nel primo capitolo del Manuale, Nicòmaco¹² dedicato a una colta lettrice, promette alla sua interlocutrice la prossima stesura di un testo in più libri che sviluppi i medesimi argomenti trattati nel manuale: tale opera non ci è purtroppo pervenuta, ma parrebbe essere la fonte di alcune riflessioni di Severino Boezio concernenti questioni musicali. Nicòmaco dà anche il primo in conto profondità del rapporto tra la musica e l'ordinamento dell'universo attraverso la Musica, e come Pitagora parlò di *Musica delle Sfere*, prodotta dagli astri che ruotano nel cosmo secondo leggi numeriche e proporzioni armoniche. Pitagora affermava che i movimenti dei corpi celesti che si spostano nell'universo producessero suoni che potevano essere percepiti da chi si era preparato con coscienza ad ascoltarli.

In uno dei suoi frammenti Nicòmaco, definisce il numero un fondamento divino solido e irremovibile di musica e sceglie il numero *trentasei* come una sorta di Monade numerica, che è come una chiave per tutto. Plutarco in Iside e Osiride scrive:

“La cosiddetta Tetractis, ossia il trentasei, era la forma più alta di giuramento (pitagorico), come è stato rivelato, ed ha avuto il nome di Mondo perché è formata dalla somma dei primi quattro numeri pari e dei primi quattro numeri dispari”

Il numero 36 nasce dalla somma di due serie, una serie di *quattro numeri pari*, e una serie di *quattro numeri dispari*. Per effetto della duplice pulsazione Quaternaria, si ha l'espressione completa della Tetractis che secondo quanto afferma Plutarco, era chiamata dai Pitagorici il Mondo.

$$2+4+6+8+1+3+5+7=36$$

Trentasei è il quadrato del primo numero perfetto. Osserviamo che il numero 36 è il primo triangolare che sia anche quadrato: e che il sei è l'unico triangolare il cui quadrato sia ancora triangolare. Essa è formata

¹¹ Oltre al manuale, dieci estratti, sopravvivono da quello che sembra essere stato in origine un lavoro più sostanziale sulla musica.

¹² Il Neopitagorico Nicòmaco di Gerasa (sec. I d.C.), ricondusse l'aritmetica alle fonti pitagoriche e platoniche. Giamblico commentò l'Introduzione Arithmetica e Teologia Arithmetica, già tradotta in latino da Apuleio.

dalla somma di due Tetractis, quella formata dai numeri dispari $1 + 3 + 5 + 7 = 16$ che è il quadrato del 4, e quella formata dai numeri pari $2 + 4 + 6 + 8$ che naturalmente è eguale al doppio della decade.

Anche la somma dei quattro numeri della divina proporzione $6+8+9+12$ più l'Unità¹³ dà origine al numero 36.

$$12+9+8+6+1=35+1=36$$

Il Neopitagorico Porfirio nel IV secolo d.C., affermava che Pitagora: *“Udiva anche l’armonia del tutto come quella che comprendeva anche l’armonia universale delle sfere e degli astri che si muovono in esse, armonia che l’insufficienza della nostra natura impedisce di percepire”*. Aezio dice che: *“Pitagora fu il primo a chiamare cosmo la sfera delle cose tutte, per l’ordine che esiste in essa”*. Questo ordine, che regge il cosmo, è un ordine dinamico: l’universo è il moto degli astri e delle forze che li muovono e che si compongono in un tutto armonico. Secondo Filolao i rapporti musicali esprimono la natura dell’Armonia Universale e perciò i rapporti tra i suoni, esprimibili in numeri, possono essere assunti come modello della stessa Armonia. La Musica delle Sfere poteva anche essere suonata negli intervalli delle corde pizzicate del tetracordo.

Come dapprima i Pitagorici e Platone in seguito, Boezio non considerava il suono prodotto con gli strumenti come la forma musicale più elevata. Nella visione pitagorica *la musica rappresentò l’armonia invisibile del mondo* e le relazioni tra i suoni l’evoluzione delle sfere celesti, l’energia dell’anima universale e l’ordine interno di ogni singolo individuo, scintilla sulla terra dell’anima universale. L’ascolto degli intervalli era nella pratica giornaliera dei pitagorici, una mappa utile a raggiungere la pienezza della salute psichica e fisica. L’ordine e la misura tra i suoni per loro riproduce l’ordine cosmico (musica mundana) l’ordine dei sentimenti umani (musica humana) l’ordine della sublime creazione artistica (musica instrumentalis). Ben prima di essa c’erano due altre musiche:

1. *La musica mundana, nota come musica delle Sfere celesti* è l’Armonia del Mondo;
2. *La musica humana*, il canto dell’unione tra l’anima incorruttibile e il corpo mortale, è l’Armonia dell’Uomo.
3. *La musica instrumentalis*, la musica prodotta dagli strumenti.

La musica, secondo gli antichi filosofi, ha molteplici influssi sull’animo umano. Questo avviene perché l’anima trasmette al corpo il ricordo della musica di cui fu partecipe in cielo ed è tale la sua seduzione che non c’è essere animato o addirittura inanimato che non ne sia avvinto. L’antico insegnamento affermava che dopo la morte, l’anima ritornava alla dimora celeste, fonte della dolcezza musicale, e di conseguenza si stabilì che i morti dovevano essere accompagnati alla sepoltura a suon di musica, usanza che è praticata ancora oggi. L’uso dei canti funebri, in Grecia chiamati Thrénoi, è molto antico e universale.

La musica non è un intrattenimento piacevole o una consolazione superficiale per un animo abbattuto, ma una chiave essenziale per interpretare l’armonia segreta di Dio e della natura, in cui l’unico elemento dissonante è il male che si annida nel cuore degli uomini.¹⁴

Su questa concezione è basata la dottrina etica della musica presso i Greci i quali riconoscevano un particolare carattere, o ethos, nei modi (scale musicali), nei generi e nei ritmi musicali. I Greci ritenevano

¹³ Il numero Uno è stato aggiunto perché origine “inizio-principio” di tutti i numeri.

¹⁴ S. Boezio, De Institutione Musica, 500, 507.

che ogni disposizione dell'anima fosse governata dalla musica: si suonava per avanzare o ritirarsi in battaglia, per eccitare o placare l'ardore guerriero. I Cretesi combattevano al suono della cetra, gli Spartani al suono delle tibie e non affrontavano il combattimento prima di aver fatto sacrifici alle Muse.

Platone, dopo aver identificato sei tipi armonici e sei corrispondenti sensibilità musicali (III libro della *Repubblica*), individuò nelle modalità doriche e frigie, rispettivamente definite energica e determinata, quelle in grado di svolgere un ruolo significativo nella formazione della classe dirigente della città giusta. Il modo dorico, per esempio, per il suo carattere austero e sostenuto, oltre che per le sue origini nazionali, fu ritenuto il più adatto alla formazione degli animi forti e all'educazione della gioventù. L'armonia frigia è giudicata da Platone in tutt'altro modo che quello attribuitogli da Aristotele, cioè non come orgiastica apportatrice di passione selvaggia e dell'orgia bacchica¹⁵, bensì quale fonte volitiva di saggezza. Tuttavia, Platone esclude dal suo Stato la danza bacchica imitatrice di persone in preda all'ebbrezza, perché non è né danza di pace né danza di guerra. Da escludere sarebbero anche la modalità lidia e quella ionica. Infatti, la prima era il modo delle nenie funebri e dei lamenti, pertanto inviterebbe al facile pianto, allontanando l'ascoltatore dal controllo delle passioni, la seconda sarebbe espressione di una convivialità licenziosa, non consona a sviluppare tipologie umane improntate a coraggio e perseveranza.

Per Platone la vera musica doveva essere considerata innanzitutto la filosofia, come avrebbe riconosciuto già Socrate (secondo quanto si racconta nel Fedone), che proprio in sogno avrebbe ricevuto l'ordine di diventare musicista. Ma, per l'appunto, in base alla specifica convinzione secondo cui la più alta forma di musica sarebbe stata appunto la filosofia. ***Perciò la filosofia è nata come musica, mousiké.*** Il filosofo ha sempre voluto rendere armonico il *caos* dell'esistente. Ha sempre voluto fare, del rumore dell'esistenza, una musica consonante e rigenerante. Musica rigeneratrice, capace di sanare e lenire le ferite prodotte da qualsiasi *polemos* – umano o divino che fosse. Perciò armonizzare e ripristinare l'equilibrio perduto è in quanto tale un atto curativo. La filosofia dell'Armonia è dunque un *farmaco*. L'antica scuola Pitagorica operava a tre livelli di Iniziazione.

1. Il primo livello, quello degli Acusmatici, insegnava a riconoscere e a mettere in pratica le varie proporzioni musicali, spiegate utilizzando il monocolde.
2. Il secondo livello, quello dei Matematici, approfondiva il discorso con la conoscenza dei numeri, ma anche con la purificazione individuale e l'autocontrollo mentale. Prima di accedere al livello successivo era necessario che il discepolo fosse pienamente consapevole nel corpo e nello spirito delle responsabilità legate alle sacre informazioni che stava per ricevere.
3. Il terzo e più alto livello d'iniziazione, quello degli "*Electi*", portava all'apprendimento di *procedimenti segreti di trasformazione fisica e di guarigione con il suono e la musica.*

Il Valore etico ed estetico si fondevano in un'unica qualità nella catarsi musicale praticata da Pitagora per il risanamento fisico e l'elevazione spirituale degli allievi, dove l'anima, attraverso una specie di simpatia imitativa, era spinta dalla musica a realizzare la sua più alta natura. Anche Platone sembrava concorde:

L'Armonia musicale, i cui movimenti sono affini alle rivoluzioni regolari della nostra anima, non appare affatto all'uomo che ha uno scambio intelligente con le Muse, come capace di procurargli solamente un piacere irragionevole, così come sembra

¹⁵ Negli scritti di Platone non c'è una preclusione contro il culto dionisiaco anzi, Dioniso è equiparato, nell'educazione musicale dei cittadini, alle Muse e ad Apollo (Leg. 2,664c-665b).

oggi, ma sarà donata come alleata della nostra anima, poiché essa induce a riportare all'ordine e all'accordo i suoi movimenti periodici, che si sono sregolati in noi. Similmente il ritmo, che corregge in noi una tendenza a un difetto di misura e di grazia, visibile nella maggioranza degli uomini, ci è stato dato dalle stesse Muse in vista dello stesso fine.

IL SUONO

DOVE ERA IL SILENZIO? DOVE GLI ORECCHI PER PERCEPIRLO? NO, NON VI ERA NÉ SILENZIO NÉ SUONO; NIENTE, SALVO L'INCESSANTE RESPIRO ETERNO, CHE NON CONOSCE SE STESSO¹⁶.

Le Stanze di Dzyan descrivono uno Spazio Astratto senza forma e limiti in cui non é ancora stato dato inizio al mondo della dualità e della contrapposizione: **“Le Tenebre sole riempivano il tutto illimitato, poiché, Padre, Madre e Figlio erano nuovamente Uno; ed il Figlio non si era ancora risvegliato¹⁷”**. Tutto era Uno. In questo Spazio non vi era né Silenzio né Suono, solo l'Inconoscibile, l'Incessante Respiro Eterno. *Parlare di Suono o di Silenzio in questo stadio non ha alcun senso*. La Sapienza Arcaica afferma che **“Il Soffio Eterno non conosce se stesso”**, l'illimitato non può avere nessuna relazione con il limitato e il condizionato. La coscienza implica limitazioni e qualificazioni; qualche cosa di cui si è coscienti, e qualcuno che ne sia cosciente. La Coscienza Assoluta contiene il Conoscitore, la Cosa Conosciuta e la Conoscenza; tutti e Tre in se stessi ed in pari tempi Uno solo.

Le antiche cosmogonie narrano un *inizio* attraverso un *Suono primordiale*, una vibrazione, non definibile altrimenti, dovuto al *movimento*, *all'azione di Theos*, lo Spirito che come il Vento o il Soffio, increspa le Acque di Chaos, l'Abisso Celeste¹⁸.

Il Movimento eterno ed incessante è chiamato nel linguaggio esoterico il Grande Soffio che è il movimento perpetuo dell'Universo, nel senso di SPAZIO, illimitato ed onnipresente. Ciò che è privo di movimento non può essere Divino. Però non vi è niente in realtà assolutamente privo di moto nell'Anima. Il segnalibro non è definito. Universale¹⁹.

Platone²⁰ dimostra di essere un Iniziato dicendo che θεός (Theos) è derivato dal verbo θέειν (theein) **“muoversi, correre”** poiché i primi astronomi che osservarono il moto dei corpi celesti chiamarono i pianeti θεοί (theoi), gli dèi. Più tardi la parola dette origine a un'altra espressione: ἀλήθεια (aletheia²¹): ciò che si dis-vela dal nascondimento, ma lo svelamento implica dinamica, movimento. Ciò che è privo di movimento non può essere divino. Il movimento si verifica quando l'Uno diventa Due, quando vi è una differenza: Caldo Freddo, Chiaro e Scuro, Spirito e Materia ecc.

La parola aletheia ἀλήθεια, che implica movimento ha come valore pefico, cioè numerico, $1+30+8+9+5+10+1 = 64$. Il numero 64 = 8×8 è il *numero squadrato della Terra*, perché serve a determinare il campo d'azione: *la scacchiera è formata da 64 quadrati*: 32 (2^5) quadrati bianchi (numeri del Cielo) e 32 quadrati neri (numeri della Terra). La scacchiera è quadrata, il numero 64 è anch'esso un numero squadrato poiché serve a determinare il campo d'azione, che indica secondo il Taoismo la Terra. Il pitmene di 64, a somma di questi due numeri è $6+4=10$, la perfezione. Il 10 è composto con 5 numeri dispari e 5 pari, i

¹⁶ Stanze di Dzyan II, 2.

¹⁷ Stanze di Dzyan I, 5.

¹⁸ Chaos è l'Ignoto Contenitore di Tutto, il Contenitore ed il Corpo dell'Universo nei suoi Sette Principi.

¹⁹ H.P. Blavatsky, Dottrina Segreta Cosmogonesi, Proemio.

²⁰ Cratilo, 397 D.

²¹ Aletheia è tradotta verità, come rivelazione di ciò che è nascosto,. Il significato letterale della parola ἀλήθεια è “lo stato del non essere nascosto”. Nella Dottrina Segreta è tradotta come: “il Soffio di Dio”.

Numeri dell'Uomo Celeste o i numeri del Cielo e della Terra, che si dispongono sul campo d'azione 64 della scacchiera.

Il movimento della natura del tutto, per adoperare il linguaggio del Pitagorico Archita di Taranto, cui è dovuto il tempo fisico, è musicalmente un intervallo. Il cosmo si muove, vibra, e vibra con una armonia di cui i Pitagorici trovano le leggi numeriche.

All'interno del Cerchio della manifestazione, il Punto Primordiale, il Non Limitato, che contiene in sé i due aspetti Maschile e femminile il Dispari e il Pari dei Pitagorici, vibra, suona, tracciando un Diametro nel Cerchio²². Il Suono vibrando nella Materia dello Spazio diviene visibile come un Raggio brillante che squarcia le Tenebre. La vibrazione polarizza la Sostanza Universale, nasce il Bipolo. I Due Poli generano le linee di forza sulle quali è intessuta la tela di un universo. Questo *Diametro* è il Logos, *il Suono, il Verbo, la Parola. Suono un sinonimo di Verbo, la Parola o il Logos.*

Pitagora considerava la Divinità, il Logos, come il Centro dell'Universo e la Sorgente dell'Armonia. Questa Divinità era il Logos e non la Monade che dimora nella Solitudine e nel Silenzio. L'azione del Suono Monadico e del Suono Duale, mette in movimento le particelle dello spazio differenziandole ulteriormente, si crea un Terzo Suono o Soffio, quello del Demiurgo.

La comparsa del Diametro genera il Suono, gli antichi associavano il Suono e la Parola con l'Etere dello Spazio, la cui caratteristica è il Suono.

All'interno del Cerchio, diviso in Due parti, il Diametro è il simbolo del Verbo.

Logos, tradotto dal greco con Parola, **Verbo**, **in origine significava rapporto**. Arithmos, Numero, Logos, Rapporto, sono parole usate indifferentemente l'una per l'altra nella tradizione pitagorica. **Ecco emergere l'accostamento di Logos con rapporto numerico, misura, equilibrio, proporzione, Armonia**. Il rapporto 1/2, manifesta la relazione tra il Principio Immobile o "Il Dio il cui Nome è Ignoto" e la "Diade Infinita", cioè tra l'Uno e il Molteplice, nel Cerchio dello Spazio è tra il Diametro e il Raggio del cerchio dell'universo.

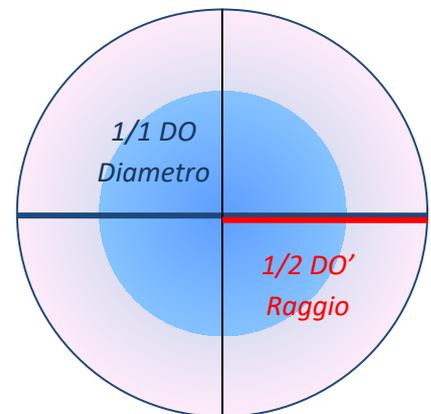


FIGURA 2. DIAMETRO RAGGIO RAPPORTO 1/2

Per Pitagora, il Mondo era stato tratto dal Caos, mediante il Suono, e costruito secondo i principi dei rapporti musicali. Armonia è il nome dato al primo rapporto 1:2 fra l'Uno e la Diade, il Molteplice, fra lo Spirito e il mondo caotico della forma materiale.

²² Questo *Diametro* è il Primogenito, il Logos, *il Suono, il Verbo, la Parola.*

LA TETRACTIS RACCHIUDE L'ARMONIA

Secondo Giamblico la più grande rivelazione che Pitagora ha fatto al mondo è quella della Tetractis e dell'armonia delle sfere e della musica sapiente. La Tetractis, dal punto di vista scientifico essa spiegava le leggi della musica celeste ed umana, e siccome l'armonia era la grande legge dell'universo. La Tetractis può essere considerata come la sorgente e la radice della natura. Giamblico seguendo una tradizione pitagorica, ci dice che Pitagora, cioè il Maestro Pitio, era una incarnazione di Apollo, il dio della musica tradizionalmente raffigurato con una lira, uno strumento musicale a corde. La leggenda racconta come Pitagora riuscisse col solo suono della lira a ridurre alla ragione un ubriaco furioso. La lira era anche lo strumento oltre che di Apollo, di Orfeo, di Anfione, che col suono della lira si racconta abbia costruito le mura di Tebe; Orfeo col suono della lira esercitava una azione sugli animali e sulle piante.

L'insegnamento della musica e del canto era impartito nella Scuola Pitagorica e faceva parte dell'educazione greca in generale. Ulisse è rappresentato intento ad ascoltare il canto delle Sirene, le quali secondo gli Acusmatici compaiono nella Tetractis e secondo Platone costituiscono l'armonia delle sfere. La lira era considerata lo strumento più atto per la musica sacra.

La Tradizione Pitagorica allude al **Monocordo** come fonte dell'Unisono come dire: *"In principio fu la corda"*²³. *L'estremità superiore della corda era legata allo Spirito, all'Uno, mentre l'estremità inferiore era legata alla Materia, alla Diade.* Il movimento, l'oscillazione della corda solare, produce il Suono Supremo, l'Unisono, questo Suono è il Logos.

Il Diametro-Corda del primo Monocordo ⊕, vibra ed emette l'Unisono.

La Tetractis 1+2+3+4, racchiude l'Armonia del Suono, infatti, se partendo dall'Uno effettuiamo i rapporti tra coppie successive di numeri si ottengono le tre consonanze principali 1/2 – 2/3 – 3/4 che confrontate con l'Unisono 1/1 danno luogo a quattro suoni e a tre intervalli²⁴ principali.

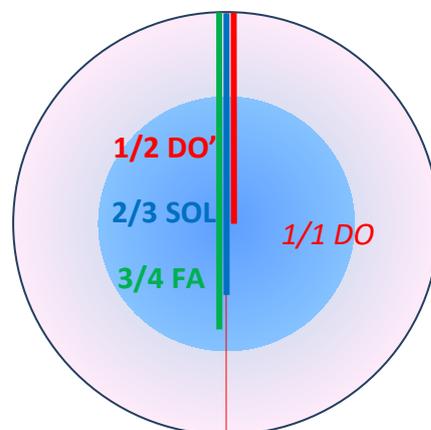


FIGURA 3. I QUATTRO SUONI

- **L'Unisono 1:1**, è il suono di riferimento.
- **Il Diapason²⁵ 1:2**, è l'intervallo di Ottava DO-DO'. Un detto attribuito allo stesso Pitagora²⁶ afferma: *"L'inizio è la metà del tutto"*, suggerendo che l'ottava racchiude in sé il cosmo, perché luogo ordinato dei possibili accadimenti.
- **Il Diapente 2.3**, che significa per cinque, è l'intervallo di Quinta DO-SOL.
- **il Diatessaron 3:4**, che significa per Quattro, crea l'intervallo di Quarta DO-FA.

²³ I "fisici di superstringa" sono convinti che la realtà dell'universo non sia costituita da particelle puntiformi, ma da stringhe, piccole corde, infinitamente piccole, che si estendono nello spazio a una dimensione.

²⁴ Si dice intervallo la distanza fra due suoni.

²⁵ Diapason significa attraverso tutte le note.

²⁶ Giamblico, Vita Pitagorica, 162.

Le tre consonanze descrivono nel loro sviluppo geometrico e musicale l'emanazione che dall'Unisono procede sino al molteplice. Sono il canto d'un organismo vivente, il canto dell'universo.

- L'Unisono genera per suddivisione della corda, in due, l'Armonia, il **DO'** (1:2), il rapporto fra l'Uno e la Diade o la molteplicità. Filolao di Crotone affermava:

"L'Armonia nasce solo con i contrari; perché l'Armonia è unificazione di molti termini mescolati, e accordo di elementi discordanti".

- La divisione in Tre della corda $2/3$, crea il **SOL**, che manifesta il rapporto fra la materia il Due, o archetipo femminile, e il Tre il principio manifesto corrispondente al *Nous*, o intelletto, l'archetipo maschile.
- La divisione in Quattro della corda $3/4$, crea il **FA**, il Tre, il *Nous*, si accorda con il Quattro, la materia "formata", il volume.

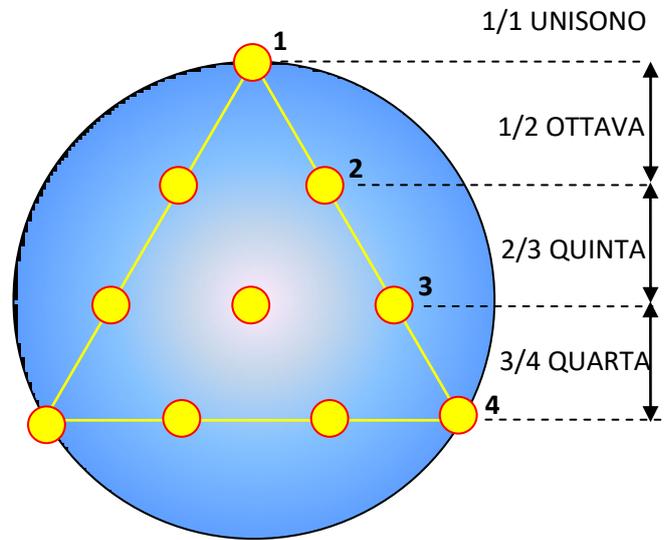


FIGURA 4. LA TETRACTIS E I QUATTRO SUONI

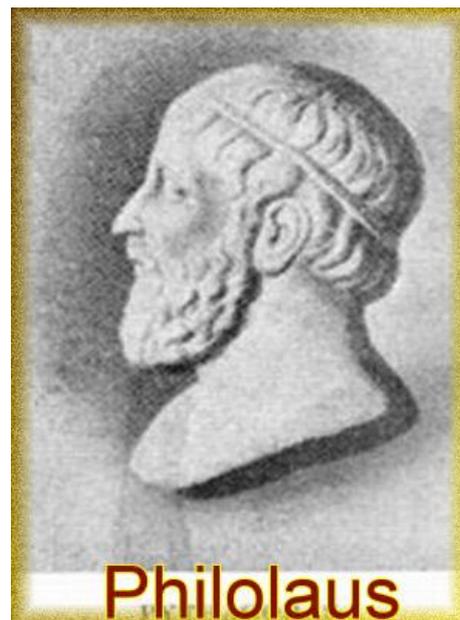
Le altre quattro note della scala pitagorica come si dimostrerà in seguito sono ricavate con la Legge di Quinta $2/3$, il SOL, e contengono rapporti con sole potenze del 2 e del 3, cioè del primo numero Pari e del primo numero Dispari.

IL TETRACORDO DI FILOLAO

Filolao, celebre e per la sua scienza armonica e per aver ceduto a Platone i libri contenenti l'insegnamento appreso da Pitagora, è il primo a precisare i rapporti numerici corrispondenti agli intervalli fra le quattro corde del tetracordo, conosciuto anche come lira di Orfeo. Gli strumenti a corda e a canna a differenza di quelli a percussione, sono quelli che più si avvicinano alla voce umana, proprio perché producono suoni periodici. Filolao spiegava che:

*“l'Anima è una specie d'accordo, perché accordo, è mescolanza e composizione di contrari, e il corpo è composto di contrari”*²⁷.

FIGURA 5. FILOLAO



La tradizione allude dapprima al **Monocordo** come fonte dell'Unisono. Dal monocordo poi si passò al **tetracordo**²⁸ quale strumento per confrontare i suoni generati da più corde. Pitagora, i Pitagorici e in particolare Filolao, ricostruivano e studiavano le consonanze musicali e la loro organizzazione relazionale attraverso uno strumento costituito da una corda tesa.

Gli insegnamenti tramandatici come pitagorici dall'antichità consistono per lo più in allusioni riguardanti regole armoniche stabilite per mezzo del *monocordo*. Come risulta dalla sua denominazione, lo strumento consiste in una corda tesa tra due perni fissati su un piano armonico o di risonanza. Sul medesimo piano è disposto un cuneo rigido, o ponticello, un po' più alto della corda e in grado di scorrere avanti e indietro al di sotto di questa, così da variarne il tratto di lunghezza che si vuole mettere in vibrazione (l'altro tratto va smorzato con un panno o altro mezzo affinché non vibri).



FIGURA 6. IL TETRACORDO DI FILOLAO

²⁷ Filolao, Frammento F6a [22].

²⁸ I quattro martelli e incudini dei fabbri del racconto iniziatico di Pitagora, si trasformano nelle corde e nella cassa risuonante del tetracordo, per il confronto fra i suoni emessi.

Filolao divulgò attraverso i suoi scritti, il *modello matematico di armonia*, attraverso la costruzione dei rapporti spaziali che individuano una scala musicale. Il tetracordo di Filolao era in pratica la trasformazione del monocordo in uno strumento a quattro corde. Dai rapporti numerici ricavati con i Quattro numeri della Tetractis 1, 2, 3, 4, è possibile isolare i singoli intervalli e dare un'interpretazione numerica, che descrive il rapporto fra la lunghezza complessiva della corda e quella necessaria a individuare l'intervallo stesso. Filolao, divise la corda di riferimento in tre e in quattro parti, individuò le quattro lunghezze fondamentali, individuate dai rapporti:

$$1/1 \quad 1/2 \quad 2/3 \quad 3/4$$

I numeri indicavano gli estremi dei due punti che isolavano l'intervallo musicale sulla corda tesa: a quei punti corrispondevano, infatti, le cifre segnate su un asse graduato, che scorreva sotto la corda stessa. Seguendo la via tracciata da Filolao, ci procuriamo un tetracordo.

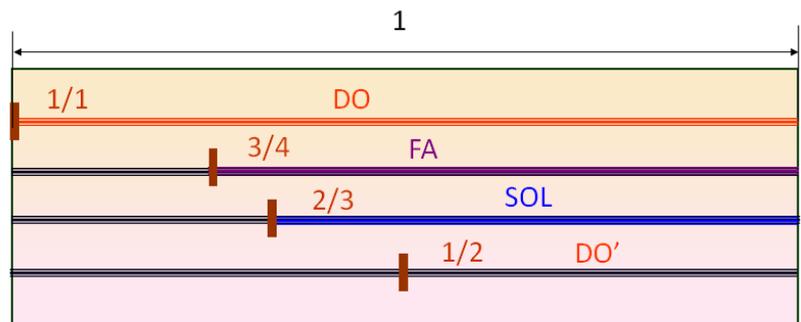


FIGURA 7. DISPOSIZIONE DEI PONTICELLI SUL TETRACORDO PRINCIPALE

- Pizzichiamo la prima corda (senza alcun ponticello) facendo così risuonare la prima nota, l'Unisono, che chiameremo DO.
- Sulla seconda corda disponiamo un ponticello a metà della sua lunghezza. Pizzichiamo la seconda corda facendo risuonare la nota, si nota che al dimezzamento della corda corrisponde un raddoppio della frequenza vibratoria cui corrisponde la stessa nota di partenza DO, ma più acuta che chiameremo DO'.
- Sulla terza corda disponiamo un ponticello a 2/3 della sua lunghezza. Pizzichiamo la terza corda facendo risuonare la nota che chiameremo SOL.
- Sulla quarta corda disponiamo un ponticello a 3/4 della sua lunghezza. Pizzichiamo la quarta corda facendo risuonare la nota che chiameremo FA.

IL SOL È LA QUINTA DEL DO

$$\frac{2}{3} = 1 \times \frac{2}{3}$$

IL DO', L'OTTAVA, È ANCHE LA QUINTA DEL FA

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$

Il primo DO genera un DO' a frequenza doppia, che è la Quinta del FA, e tra questi due suoni, tra Cielo e Terra si posiziona il SOL. I Pitagorici costruirono la scala musicale con la Legge di Quinta.

Arturo Reghini in "Numeri Sacri e Geometria Pitagorica" dimostra come partendo dal tetracordo di Filolao si giunge alla determinazione delle sette note della scala pitagorica. Sulle corde del tetracordo di Filolao si dispongono i ponticelli, in modo da ottenere le quattro lunghezze di riferimento in modo decrescente. ***Prendendo come riferimento la corda del SOL, si costruisce un secondo Tetracordo*** le cui due corde estreme sono:

$$DO_a = 2/3 \quad DO_a' = 1/2 \quad DO = 1/2 \times 2/3$$

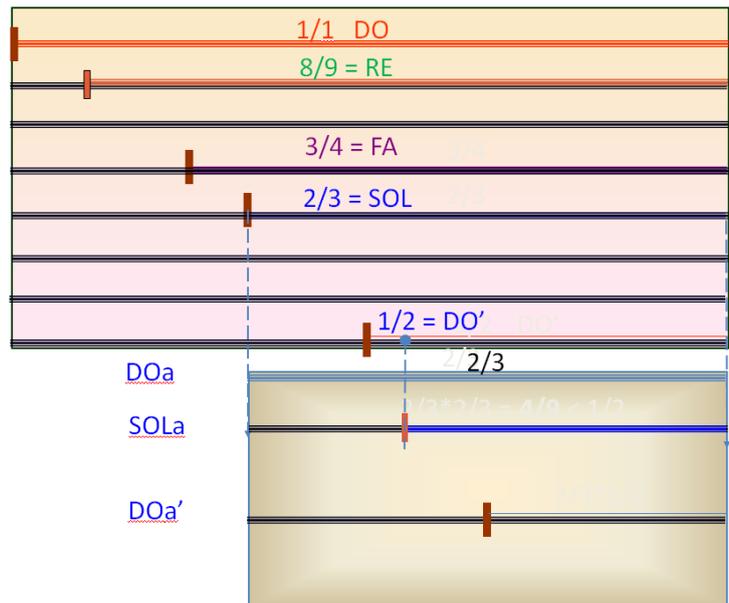
Seguendo la legge di Quinta si trova che il nuovo SOL vale:

$$SOL_a = 2/3 \times DO_a = 2/3 \times 2/3 = 4/9 \text{ minore di } 1/2$$

Questa corda di 4/9 è esterna al primo tetracordo, perché è minore di 1/2, prendendo l'armonica "inferiore" la cui corda ha una lunghezza doppia contenuta nel primo tetracordo o fondamentale, si ottiene:

$$2 \times 4/9 = 8/9 = \mathbf{RE}$$

FIGURA 8. SECONDO TETRACORDO



Procedendo con la legge di Quinta o del SOL, **si realizza un terzo Tetracordo** le cui corde estreme sono

$$DO_b = 8/9 \quad DO_b' = 1/2 \times 8/9 = 4/9$$

Si trova il valore $SOL_b = 2/3 \times 8/9 = 16/27$ interno all'intervallo del tetracordo fondamentale.

$$\mathbf{LA = 16/27}$$
 (Scala Pitagorica)

Procedendo con la legge di Quinta, **si realizza un quarto Tetracordo** le cui corde estreme sono

$$DO_c = 16/27 \quad DO_c' = 1/2 \times 16/27 = 32/81 < 1/2$$

Si trova il valore $SOL_c = 2/3 \times 16/27 = 32/81$ questa corda è minore di 1/2 pertanto risulta esterna al primo tetracordo, occorre prendere l'armonica inferiore contenuta nel primo tetracordo, si raddoppia la corda:

$$\mathbf{MI = 64/81}$$
 scala pitagorica (MI = 4/5 scala naturale)

Procedendo con la legge di Quinta, **si realizza un quinto Tetracordo** le cui corde estreme sono

$$DO_d = 64/81 \quad DO_d' = 1/2 \times 64/81 = 32/81$$

Si trova il valore $SOL_{(d)} = 2/3 \times 64/81 = 128/243 = \mathbf{SI}$ scala pitagorica.

Procedendo con la legge di Quinta, si procede con **un sesto Tetracordo** con corde

$$DO_e = 128/243 \quad DO_e' = 64/243$$

$$SOL_{(e)} = 2/3 \times 128/243 = 128/729 \text{ (minore di } 1/2)$$

Per ottenere una corda compresa entro il tetracordo di Filolao si raddoppia il valore:

$$512/729 \approx 3/4 = \mathbf{FA}$$

Procedendo con la legge di Quinta, si realizza **un settimo Tetracordo**

$$DO_f = 3/4 \quad DO'_f = 3/8$$

$$SOL_{(f)} = 2/3 \times 3/4 = 1/2 = DO'$$

Si è dunque ritornati a 1/2 all'ottava²⁹ del tetracordo fondamentale. Partendo dalle tre note del tetracordo di Filolao DO, FA, SOL operando con la legge di Quinta si ottengono altre quattro note: RE, LA, MI, SI, sette in tutto e non di più. La successione delle note DO, RE, MI, FA, SOL, LA, SI, costituisce una *scala pitagorica diatonica*.

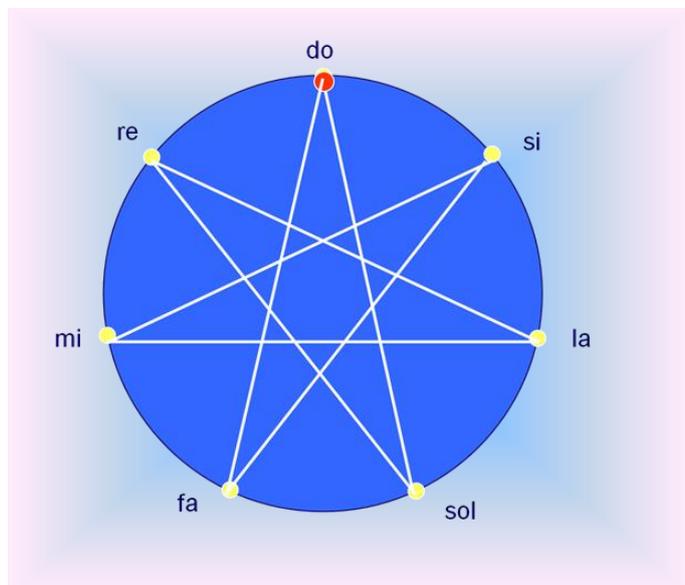
DO(1/1) , RE(8/9), MI(64/81), FA(3/4), SOL(2/3), LA(16/27), SI(128/243), DO'(1/2)

Le note della scala pitagorica contengono rapporti con sole potenze del 2 e del 3, cioè del primo numero Pari e del primo numero Dispari.

$$8/9 = 2(2/3)^2 \quad 64/81 = 2^2(2/3)^2(2/3)^2 \quad 16/27 = 2(2/3)^3 \quad 128/243 = 2^2(2/3)^3(2/3)^2$$

Le Sette corde scritte ordinatamente in modo che ogni corda sia seguita dalla sua quinta, si succedono nell'ordine: DO – SOL – RE – LA – MI – SI – FA – DO' descrivendo così una stella a sette punte.

FIGURA 9. LA STELLA A SETTE PUNTE CON LE SETTE NOTE E LA LEGGE DEL SOL



La scala musicale costruita secondo **il temperamento pitagorico** è basata con rigore matematico sull'intervallo di quinta (rappresentato dal rapporto 2/3) e di ottava (rapporto 1/2). Le due principali conseguenze di ciò sono:

- **consonanza degli intervalli di ottava e quinta.**
- **uniformità:** vi sono solo due tipi di intervallo:
 - il tono** (sintetizzato dal rapporto 8/9);
 - il semitono**, detto *limma* (rapporto 243/256);

L'importanza del tono deriva dal fatto che il rapporto tra la media armonica media e l'aritmetica è 8/9.

Filolao, trasforma il rapporto del tono 8/9, nel multiplo 24/27, Tuttavia nella scelta del numero 27 come denominatore della frazione $24/27 = 8/9$, con cui egli fissava l'intervallo cercato, è indiscutibilmente il riferimento al **27** come cubo del primo numero dispari³⁰, l'ultimo della serie tripla dell'Anima del Mondo descritta nel Timeo da Platone. Filolao, trovato questo numero, lo divide in due parti, che ovviamente non sono uguali; la prima, quella più grande, che consta di **14** unità, la chiama *apotome*, la seconda, formata

²⁹ Siamo abituati a chiamare ottava questo intervallo perché utilizziamo due note DO-DO' consecutive contando anche gli estremi abbiamo: 7+1=8 note musicali.

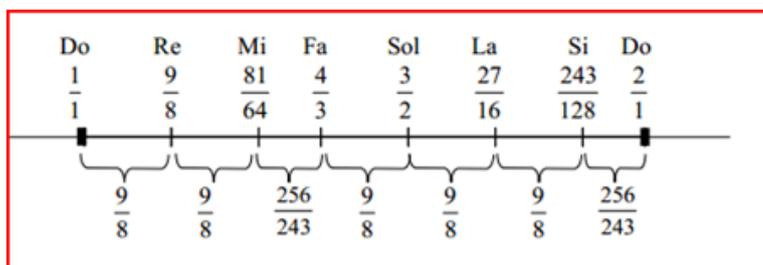
³⁰ Boezio così si esprime in proposito: "Filolao pitagorico provò a dividere il tono in un altro modo, stabilendo cioè come generatore del tono il primo numero che è cubo del primo numero dispari".

invece da **13** unità, la chiama *diesis* prima e *semitono minore* poi. La convinzione che quest'ultima parte dovesse essere composta da 13 unità si rafforzò perché proprio 13 è la differenza fra 256 e 243. Inoltre $13 = 9 + 3 + 1$, dove l'1 rappresenta il la Monade, il 3 il primo numero dispari, e il 9 il primo quadrato dispari. L'apotome, $2 \times 7 = 14$, è il numero le parti in cui venne smembrato il corpo di Osiride, la manifestazione duale.

NUMERO DI VIBRAZIONI

La frequenza del suono o numero delle vibrazioni della corda è inversamente proporzionale alla lunghezza della corda. Ad esempio il RE ha una LUNGHEZZA DI CORDA $8/9$ e un NUMERO DI VIBRAZIONI $9/8$. La scala pitagorica costruita sul numero delle vibrazioni si esprime dunque con numeri crescenti:

FIGURA 10. FREQUENZA E LUNGHEZZA DI CORDA



Gli intervalli delle note che i musicisti chiamano di seconda, di terza, di quarta, di quinta, di sesta ... si riferiscono ai rapporti delle loro vibrazioni. Si possono quindi stabilire accordi di ottava, di quinta, di terza maggiore o minore ecc. **L'intervallo di quinta è l'unità del sistema musicale**, il punto di partenza per la formazione della scala, si rappresenta col rapporto di frequenza $3/2$ dei numeri di vibrazione, mentre gli altri intervalli si esprimono con le potenze positive o negative del rapporto $3/2$. La regola pratica per il *calcolo degli intervalli* è la seguente:

- "Somma = moltiplicazione di due rapporti".
 - UN'OTTAVA = QUARTA + QUINTA

$$\frac{2}{1} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2}$$
- Differenza = moltiplicazione di un rapporto per l'inverso dell'altro.
 - Tono intero = Quinta - Quarta = $\frac{3}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{8}$
 - Semitono (limma) = quarta - terza maggiore = $\frac{4}{3} \times \frac{64}{81} = \frac{256}{243}$

SCALE MUSICALI

➤ SCALA PITAGORICA DIATONICA

Tra tutte le coppie di note consecutive della scala diatonica DO - RE, RE - MI, FA - SOL, SOL - LA, LA - SI, gli intervalli sono esattamente uguali a un tono = $8/9$, tranne che per le note MI-FA e SI-DO, il cui intervallo $243/256$ minore di un tono è denominato semitono (il semitono pitagorico non è la "metà" di un tono). La struttura della scala è: **TTs TTTs**.

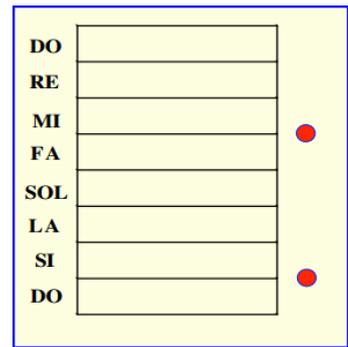
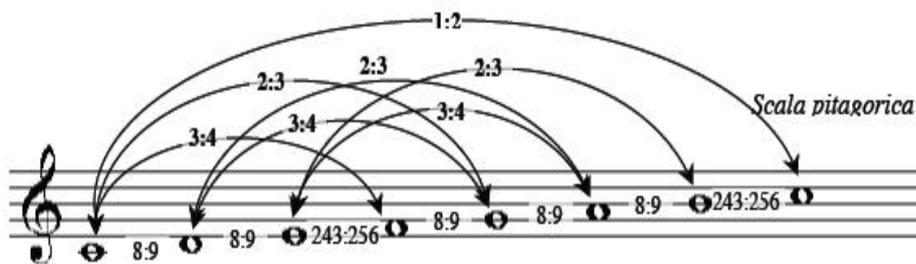


FIGURA 11. SCALA PITAGORICA

➤ **SCALA PITAGORICA NATURALE**

Per Filolao il criterio di proporzionalità è rigidamente fissato alla teologia pitagorica dei divini rapporti fra i Quattro numeri della Tetractis. Archita di Taranto (428-350 a.C.), di poco più giovane di Filolao, modifica la prima scala pitagorica. Tolomeo³¹, scrive che: “Archita di Taranto... si propone di conservare la continuità secondo un criterio di proporzionalità non solo nelle consonanze, ma anche nella divisione dei tetracordi, ponendo come principio che carattere peculiare della musica è la commensurabilità degli intervalli”. Le note musicali MI, LA, SI, sono espresse con rapporti più semplici:

$$1/1 - 8/9 - 4/5 - 3/4 - 2/3 - 3/5 - 8/15 - 1/2$$

Unisono 1/1 - seconda maggiore 8/9 - terza maggiore 4/5 – quarta giusta 3/4 - quinta giusta 2/3 -
 – sesta maggiore 3/5 – settima maggiore 8/15 – ottava 1/2

Archita pur mantenendo il legame tra armonia e rapporti numerici, abbandona la via della media armonica. Come si vede nella scala naturale, ci sono tre tipi di intervallo, non due, il tono maggiore (9/8), il tono minore (10/9) e il semitono (16/15). **Nella diatonica cinque intervalli sono esattamente uguali, nella scala naturale³², gli intervalli sono solo sensibilmente uguali.**

La scala naturale di Archita, ripresa da Tolomeo, si è imposta inizialmente per motivi legati alla maggior consonanza degli intervalli di terza. I suoni che costituiscono tale scala non hanno solo un fondamento estetico, infatti attingono dalla serie degli armonici naturali di una nota di riferimento, perciò viene detta anche scala naturale. Per la precisione essa contiene i primi 5 armonici. Tale serie può essere generata scegliendo una nota di riferimento e moltiplicandone la frequenza per 2, 3, 4 ecc.

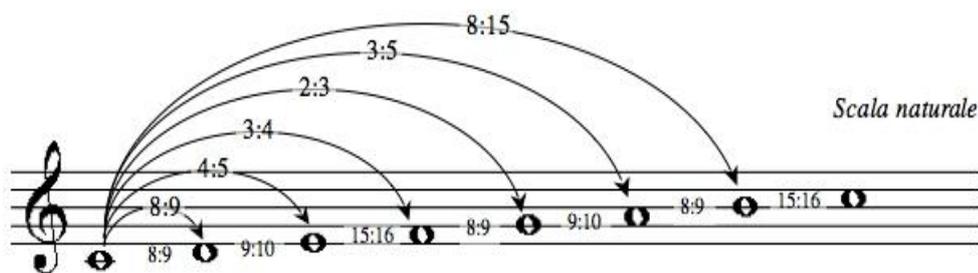


FIGURA 12. SCALA NATURALE

³¹ Tolomeo, Harmonica. I, 13 p. 30.

³² **La Scala musicale naturale**, fu ideata Tolomeo (83-161 d.C.) su studi effettuati da Archita, si fonda sulla successione dei suoni armonici generati da rapporti più semplici, trovò un’applicazione pratica solo con l’avvento della musica tonale e con la teorizzazione di Gioseffo Zarlino (Le istituzioni harmoniche - 1558).

Successivamente, nel medioevo, per ovviare alla differenza fra questi intervalli e i due restanti, MI - FA, SI - DO, si inserirono fra gli intervalli maggiori altre cinque corde, i semitoni $243/256$, che corrispondono ai tasti neri del pianoforte, in modo da ottenere 12 corde: 7 NOTE – 5 SEMITONI. *La scala cromatica consiste nella suddivisione dell'ottava musicale in 12 semitoni.* Il genere cromatico, così com'è presentato nel più antico trattato musicale esistente, gli *Elementi Armonici* di Aristosseno (330 circa a.C.), era basato su (una serie di quattro note, la più alta e la più bassa delle quali erano a distanza di una quarta giusta, in cui le due note intermedie distavano approssimativamente un tono e un semitono da quella più bassa.

➤ **SCALA TEMPERATA**

La *scala temperata*, quella dei moderni pianoforti, introdotta da Bach, ha tutti gli intervalli assolutamente uguali, e le lunghezze delle 12 corde costituiscono una progressione geometrica. Gli intervalli non sono più espressi da rapporti semplici, da numeri razionali, bensì da numeri irrazionali, infatti, l'ottava è suddivisa in dodici semitoni uguali, per cui l'intervallo in frequenza $2/1$, di un semitono è pari a: $\sqrt[12]{2}$. Benché l'intervallo irrazionale della scala temperata sia stato teorizzato prima dell'introduzione del concetto di logaritmo, l'operazione di suddivisione uguale dell'ottava risulta semplificata se, invece di associare a ciascun intervallo musicale il rapporto fra le frequenze fondamentali delle note che lo compongono, si associa all'intervallo il logaritmo di tale rapporto: $1200 * \log_2\left(\frac{f_2}{f_1}\right)$. Il valore in cent dell'ottava è quindi 1200, e il semitono vale esattamente un dodicesimo dell'ottava, ossia 100 cent. L'uso della scala in cent semplifica alcuni passaggi nella costruzione matematica delle scale musicali, ma ai fini dell'accordatura degli strumenti (con metodi tradizionali) non è di alcun aiuto: la misura empirica dell'alterazione di ciascun intervallo è, infatti, data dall'ascolto dei battimenti, che si valutano con riferimento alla scala naturale e ai corrispondenti rapporti di frequenze.

➤ **IL SENSO INIZIATICO DELLA RICERCA ACUSTICA**

La rigorosa scala pitagorica diatonica di Filolao e di Platone, è quella basata con rigore matematico sulla Tetractis e sull'intervallo di Quinta (rappresentato dal rapporto $2/3$) e di ottava (rapporto $1/2$). Questa scala è la sola che armonizza l'Identico con il Diverso.

Il Pitagorico Archita di Taranto, ponendosi il problema della realizzazione pratica dei rapporti sul monocordo, volle formulare dei rapporti semplificati rispetto al rigore matematico³³. Avvenne così il primo allontanamento dall'insegnamento Pitagorico. L'opera di allontanamento dall'Armonia originale dopo Archita fu portata avanti da Tolomeo e da Aristosseno discepolo di Aristotele. Per comprendere il senso iniziatico della ricerca acustica, com'è trasmesso da Boezio, occorre ricordare cosa intendessero i greci per intervalli musicali e successivamente come i teorici li abbiano interpretati, secondo due scuole di pensiero diametralmente opposte: di Pitagorica e Aristosseno. La musica per Aristosseno non è una scienza da come

³³ Archita era un eccellente matematico e un eccellente uomo di stato. La sua missione era di concretizzare rendere pratico l'insegnamento, per tale motivo modificò o occultò, lievemente la scala diatonica pitagorica. Archita viene considerato l'inventore della Meccanica razionale e il fondatore della Meccanica. Si dice che abbia inventato due straordinarie apparecchiature meccaniche. Un'apparecchiatura era un uccello meccanico funzionante con getto di vapore, la famosa colomba di Archita; l'altra sua invenzione la raganella, era un sonaglio per bambini. Aristotele (Pol. VIII 6) consigliava questo giocattolo ai genitori, perché, divertendo e captando l'attenzione dei bambini.

per i Pitagorici, ma è soltanto un'arte, egli sosteneva che la musica doveva essere giudicata solo dall'orecchio.

Aristosseno affermava che l'ottava era composta di sei toni uguali. Boezio attenendosi alla tradizione pitagorica dimostra che Aristosseno ha torto: l'ottava in realtà è formata da 5 toni più due entità inferiori al semitono. Ancora oggi troviamo l'affermazione superficiale che Aristosseno era un seguace di Pitagora, solo perché aveva scritto sull'armonica. La scala diatonica maggiore di Zarlino è detta anche di Aristosseno. Aristosseno di Taranto allievo di Aristotele, scrive "*Elementi Armonici*" ed "*Elementi Ritmici*", ma il punto di vista di Aristosseno è diametralmente opposto a quello dei Pitagorici, infatti egli intendeva il movimento non come vibrazione, ma come lo spostarsi della voce da una nota ad un'altra. Per Aristosseno "occorre classificare gli intervalli secondo le divisioni di uso pratico distinguendoli per grandezza, consonanze e dissonanze, tra semplici e composti, oppure secondo il genere o in razionali e irrazionali" (*Elementi Armonici*, I, 1s). Affermò che l'ottava dovesse essere divisa in 12 semitoni (premonitore del sistema temperato). Il tono era suddiviso in dodici parti, ma il dodicesimo di tono non era udibile. Secondo Aristosseno infatti l'intervallo minimo che l'orecchio può percepire è il quarto di tono. Per questo il dodicesimo di tono è valutabile in grandezza, ma non è razionale perché non è effettivamente usato nella pratica. Il suono, secondo Aristosseno, si percepisce con l'udito e con l'intelletto. La via di Aristosseno è quella del suo Maestro Aristotele, deduttiva, l'attuale.

Il colpo mortale all'Armonia è stato inferto dalla scala equitonale o temperata. Gli intervalli fra ogni nota sono esattamente uguali ma espressi con numeri irrazionali che nell'insegnamento pitagorico e platonico esprimono l'allontanamento dall'Unità portano alla frammentazione alla anziché all'unione. Si può affermare che la scala pitagorica diatonica è il sentiero verso l'interiorità, mentre la moderna scala temperata è il sentiero verso l'esteriorità. La naturale rappresenta un compromesso tra le due vie.

ARMONIA SALUTE MALATTIA

La malattia, per l'insegnamento pitagorico, ingenera un disordine del corpo che rivela un disordine interiore. Per i Pitagorici la salute è armonia, equilibrio di cose contrarie, la malattia invece è una disarmonia, uno squilibrio, una sproporzione di elementi, di qualità, di umori. La giusta proporzione, che per i Pitagorici era l'Armonia, è condizione necessaria per una perfetta salute psicofisica. La rottura di questo equilibrio, con predominio di uno degli umori sugli altri, genera la malattia, e guarire significa ricostituire il loro perfetto temperamento o sintonia. L'anima sana è sinfonica cioè armoniosa: per spiegare l'espressione dello stoico Zenone "vivere in accordo con la natura", Stobeo afferma che "significa vivere all'unisono e in accordo, laddove triste è l'esistenza di chi vive in conflitto".

Il "Padre della Medicina", Ippocrate, stabilì la sua scienza su basi pitagoriche, come lui stesso dichiara espressamente. La scienza di numeri (teoria dei *giorni critici*) svolge un importante ruolo in questa medicina che, del resto, era un'arte sacerdotale; e il *giuramento d'Ippocrate*, prestato su quattro divinità (Apollo, Esculapio, Igea e Panacea) è di origine pitagorica forgiato sulle obbligazioni iniziatiche, non certamente ideato da Ippocrate³⁴ stesso.

Ciò che mantiene la salute è l'equilibrio delle potenze: umido-secco, freddo-caldo, amaro-dolce e così via; invece il predominio d'una di esse genera malattia, perché micidiale è il predominio d'un opposto sull'altro ... Invece la salute è la mescolanza proporzionata delle qualità.³⁵

Quindi tutte le energie, benché considerate benefiche o malefiche secondo i diversi punti di vista, concorrono all'equilibrio del Tutto e a tal fine sono parimenti necessarie. Simbolo di questo equilibrio fra due forze opposte è il Caduceo, la bacchetta di Asclepio³⁶ il medico dalle prodigiosi arti, una verga che reca in alto due serpenti, simmetricamente intrecciati, terminante con due ali spiegate. Narra la leggenda che Mercurio (Hermes), il messaggero degli dei, ricevette un bastone da Apollo. Quando giunse in Arcadia, gli si pararono innanzi due serpenti che si divoravano a vicenda, allora egli gettò il bastone tra loro ed essi si riappacificarono. Il Caduceo usato da Asclepio era rappresentato da un solo serpente attorcigliato al bastone, come quello usato da Mosè nel deserto.

FIGURA 13. IL CADUCEO L'EQUILIBRIO TRA GLI OPPOSTI

Il logo usato dalle Associazioni mediche internazionali ha preferito il Caduceo di Mercurio con due serpenti, per rappresentare la lotta tra malattia e guarigione, tra Yin e



Yang, tra la vita, la morte e la rinascita. La rinascita è vista un rinnovamento che comporta l'abbandono della "vecchia pelle", composta di cattive abitudini, e preconcetti. Il bastone del Caduceo rappresenta

³⁴ Ippocrate da parte di madre discendeva da Ercole e da parte di padre da Asclepio. Fu iniziato alle scienze mediche da suo padre, famoso medico. Anche il nonno era medico. Continuò i suoi studi presso l'Asclepio (Ospedale e grande scuola di medicina, tra le più rinomate nel mondo antico) della sua città natale Coa.

³⁵ Filolao, Framm. 4.

³⁶ Mercurio, Esculapio, Asclepio, sono la stessa cosa.

l'Albero della Vita, la spina dorsale nell'uomo. I due serpenti sono l'eterna coppia di forze opposte Spirito e Materia le cui due teste crescono da un'unica testa (la Diade dei Pitagorici è originata dalla Monade, dall'Uno), le due code si uniscono sulla terra in un abbraccio fra realtà e illusione, le due teste si riconciliano nell'unità in alto.

Alcmeone di Crotona³⁷, aveva spiegato, che la malattia dipende essenzialmente dal semplice prevalere di un opposto sull'altro, perciò armonizzare e ripristinare l'equilibrio perduto è in quanto tale un atto curativo. Lo stesso concetto era ribadito da Filolao di Crotona. Ciò che mantiene la salute è l'equilibrio delle potenze: umido-secco, freddo-caldo, amaro-dolce ... invece il predominio d'una di esse genera malattia, perché micidiale è il predominio d'un opposto sull'altro ... Invece la salute è la mescolanza proporzionata delle qualità. La Medicina era, per Pitagora, la Scienza del togliere e dell'aggiungere o, come diceva Platone dello svuotare e del riempire, eliminando l'eccesso o il difetto.

La medicina pitagorica è simile alla medicina tradizionale cinese, in particolare, è in certo modo interamente basata sulla distinzione tra lo Yang e lo Yin. Quando l'equilibrio si rompe per eccesso o per difetto di uno dei due termini, insorge il malanno, si legge nel Suwen:

Se lo Yin è vittorioso, lo Yang è malato; se lo Yang è vittorioso, lo Yin è malato. Lo Yang vittorioso provoca segni di calore (febbre), lo Yin vittorioso segni di freddo (brividi).

Ogni malattia è dovuta a uno stato di squilibrio, cioè a un eccesso di uno di questi due termini rispetta all'altro: bisogna quindi rafforzare quest'ultimo per ristabilire l'equilibrio, e si colpisce così la malattia nella sua stessa causa, anziché limitarsi a curare sintomi più o meno esterni e superficiali come fa la medicina profana degli Occidentali moderni. Per i Pitagorici la salute è armonia, equilibrio di cose contrarie, la malattia invece è una disarmonia, uno squilibrio, una sproporzione di elementi, di qualità, di umori. La giusta proporzione è condizione necessaria per una perfetta salute psicofisica. La rottura di questo equilibrio, con predominio di uno degli umori sugli altri, genera la malattia, e guarire significa ricostituire il loro perfetto temperamento o sintonia. Come la medicina tradizionale cinese opera preventivamente per porre rimedio agli squilibri che possono causare malanni, così per la medicina pitagorica, il compito del medico pitagorico sarà quello di individuare gli squilibri, e di favorire il ritorno salutare, togliendo le energie in eccesso e potenziando quelle in difetto. Il metodo è quindi di prevenire la malattia non facendo ammalare i sani. Secondo i Taoisti e i Pitagorici, l'infermità non sorge per caso e di rado è dovuta a fattori patogeni esterni (quando il sistema immunitario funziona a dovere non ci si ammala). Ciò che predispone alla malattia è soprattutto un cattivo rapporto che l'uomo intrattiene con se stesso e con l'ambiente che lo circonda. Sono fattori patogeni interni (agitazione, stress, tristezza, paura, rabbia, preoccupazioni) che mettono in deficit l'equilibrio energetico tra le due forze e di conseguenza le difese immunitarie. Platone nel Filebo, dichiara che il dolore si ha quando la proporzione delle parti che compongono l'essere vivente risulta predominata, compromessa o controllata di modo che manchi l'armonia, mentre si ha il piacere quando tale armonia venga ristabilita.

Platone nel Timeo descrive il concetto musicale pitagorico dell'armonia del mondo. L'Anima del Mondo, creazione del Demiurgo, costituisce il principio del movimento ordinato dell'Universo ed è garante dell'ordine dei cieli, della perfezione fisica e astronomica dell'universo, della bellezza del creato. Timeo di Locri ci informa che l'Anima del Mondo nasce dall'interazione di due opposti. L'Anima è la causa della vita,

³⁷ Alcmeone di Crotona, medico e filosofo, è uno dei Pitagorici più antichi, essendo allievo diretto di Pitagora.

la quale si manifesta con movimenti regolari e ordinati tutti tesi ad un fine particolare. Pitagora, Timeo di Locri, Platone, dicevano che l'anima umana procede dall'Anima Universale. *Così l'armonia e la perfezione del Macrocosmo si riflettono nel microcosmo, nell'uomo, sia nella forma, che nella psiche.* Diogene lodava gli esercizi fisici che si integravano con quelli spirituali. *I Pitagorici facevano esercizi ginnici per armonizzare l'uomo.* Platone era vigoroso e praticava esercizi ginnici. Si riteneva che *un corpo armonicamente proporzionato*, sia nell'estetica sia nelle funzioni, dovesse essere un corpo sano, e questo è un concetto che rivela un'influenza spartana. Mentre in Sparta *la ginnastica era praticata fine a se stessa e riguardava la preparazione militare, in Crotona fra i Pitagorici, essa divenne raffinata arte medica* avente lo scopo di mantenere nell'uomo l'armonia fisica e, tramite questa, proteggerlo dalle malattie. Si sa che lo stesso Pitagora non disdegnava concorrere ai Giochi Olimpici. Anche Socrate curava gli esercizi fisici, praticando lotta e danza. La danza si accompagna sempre alla musica, perché essa è movimento ritmico, quella sacra imita il moto circolare. *Le Baccanti per i Pitagorici designano gli astri che danzano armoniosamente nel cosmo.* Ancora oggi si praticano danze sciamaniche il cui obiettivo è la guarigione e la connessione armonica con il proprio essere spirituale. La creazione è Ordine e Bellezza, un'Armonia scaturente dall'integrazione degli opposti: limite e illimitato, dispari e pari, destro e sinistro, maschio e femmina, quiete e movimento, diritto e ricurvo, luce e tenebra, bene e male. È stato detto che l'Insegnamento Pitagorico trova notevoli connessioni con quello tradizionale cinese³⁸, Chiaro e Oscuro sono le raffigurazioni delle Due Forze Primordiali, Cielo e Terra, Spirito e Materia. I Cinesi espressero questo concetto con lo Yang e lo Yin. Anche in Cina questo concetto è stato applicato nel Tai Chi³⁹, stile interno delle arti marziali cinesi nato come tecnica di combattimento, è oggi conosciuto in occidente soprattutto come ginnastica e come tecnica di medicina preventiva. L'equilibrio degli opposti, lo Yin e lo Yang che rendono completa ogni cosa, la complementarità nel singolo essere, nell'uno.

FIGURA 14. EQUILIBRIO DEGLI OPPOSTI NEL TAI CHI



La salute è il frutto di un'armonia fra Yin e Yang, considerati in oriente dei "soffi". Le antiche cosmogonie narrano di un *Suono Primordiale* dovuto al movimento, all'azione di Theos, lo Spirito che come il Soffio, increspa le Acque dell'Abisso Celeste che si polarizza nella Diade, in Yin e Yang. *Il Soffio più leggero (Yang) salì a formare il Cielo mentre il Soffio più pesante (Yin) scese a formare la Terra. Il Soffio essendo energia e movimento non può che essere suono il quale pervade il mondo e l'uomo, così l'uomo, che custodisce in sé una porzione della sostanza sonora del Soffio universale, per essere in armonia con il mondo e risuonare in simpatia con l'universo usa la musica, i suoni e la voce.* La filosofia taoista prosegue affermando che dalla Coppia Primordiale sono derivate *le diecimila cose o suoni dell'universo.*

Dall'Innominabile sono derivati il Cielo e la Terra; il Nominato e la Madre delle diecimila cose.⁴⁰

Osservando il simbolo del Tao, o T'ai Chi T'u, rileviamo in primo luogo che l'armonia fra gli opposti è simboleggiata dall'uguaglianza delle superfici bianca e nera. Notiamo anche che la particolare suddivisione a serpentina fra le due aree fa sì che i perimetri di Yin e di Yang siano uguali al perimetro dell'intera circonferenza. Il T'ai Chi T'u deve essere visualizzato in perpetua rotazione, in movimento. Se vi fosse

³⁸ Vedi Insegnamento Pitagorico I, Arithmos.

³⁹ Tra il 6° 4 il 5° secolo a.C., l'epoca di Pitagora, in Cina si affermava il Taoismo.

⁴⁰ Tao Tê Ching, 1, 2.

assenza di movimento, Yin e Yang non potrebbero differenziarsi e tutto resterebbe nello stato di immobilità iniziale privo di ogni differenziazione.



FIGURA 15. IL TAO E I RAPPORTI ARMONICI

Quando si pizzica una corda elastica si generano delle onde che si propagano verso i due estremi della corda. Arrivate alle due estremità, le onde si riflettono e si dirigono verso il capo opposto della corda, per generare diverse riflessioni consecutive. Il DO ha come riflesso i due semicerchi maggiori, il DO', *due ottave* i due semicerchi di ampiezza 1/2. Disponendo le onde riflesse in sequenza si costruisce un'onda armonica che nel simbolismo cinese è la linea di separazione fra i Due Opposti. La linea di separazione fra il Chiaro e l'Oscuro è una serpentina, *un Serpente, l'Ottava Primordiale*. Se si divide per quattro il diametro e si tracciano Quattro semicirconferenze con diametri pari a un quarto di quello del Cerchio originario, si otterrà ancora una linea serpentina di lunghezza uguale alla semicirconferenza e si individueranno *quattro ottave*. Proseguendo si divide per otto e si individueranno *otto ottave*. **La tastiera del pianoforte è composta di otto ottave.** È il mistero dell'Uno che diventa Due, la Diade che produce le diecimila cose. Queste oscillazioni della corda o del serpente, sono dei suoni (soffi), non udibili dalle nostre orecchie ma udibili dai nostri corpi formati dalle diecimila cose.

Per questo vi è nei mutamenti il Grande Inizio Primordiale. Questo genera Due Forze Fondamentali. Le Due Forze Fondamentali generano Quattro Immagini, le Quattro immagini generano gli Otto Segni.⁴¹

Gli Otto segni o trigrammi, sono suddivisi in Quattro coppie che costruiscono il fondamento dei I King. Padre e Madre, il Creativo e il Ricettivo, sono la coppia che genera Tre Figli Maschi e tre Figlie Femmine, in totale Otto. Tre Figli e Tre Figlie, il Settimo è Doppio Padre e Madre, per formare *l'ottava musicale*. "Il mondo di Pitagora" ci dice Plutarco, consisteva di un doppio quaternario. Marco lo Gnostico Pitagorico, spiegando la Creazione, descrive due gruppi di Quattro Suoni: "La polarizzazione della Tetrade genera l'Ogdoad".

⁴¹ Ta Chiuann XI, 5.

*La nota Kon (FA) agisce sulla milza e mette l'uomo in armonia con la perfetta santità.
La nota Chang (SOI) agisce sul polmone e emette l'uomo in armonia con la giustizia.
La nota Kiao (LA) agisce sul fegato e mette l'uomo in armonia con la perfetta bontà.
La nota Tche (DO) agisce sul cuore e armonizza l'uomo con i riti perfetti.
La nota Yu (RE) agisce sui reni e mette l'uomo in armonia con la saggezza.⁴²*

Nell'antica Cina, la creazione era rappresentata con una moneta circolare con un foro quadrato. La parte esterna alla circonferenza rappresenta il Cielo Yang, la parte interna, il foro quadrato, rappresenta la Terra Yin. I due Principi astratti sono rappresentati con dei vuoti: il vuoto del quadrato finito, il centro di gravità materiale, il vuoto circolare al di là del quale vi è l'infinito. Fra il Cerchio e il quadrato vi è l'Uomo con i piedi sulla Terra, e la testa verso il Cielo. L'uomo è così assimilabile alla stringa del Monocordo, tesa fra i due opposti. La musica che egli genera con le sue oscillazioni, i suoi movimenti, deve instaurare un'armonica relazione fra Cielo e Terra, riconciliando così gli opposti: l'interno, la psiche, con l'esterno il corpo; l'uomo, con l'ambiente in cui vive, ristabilendo l'armonia delle relazioni. Ogni squilibrio per eccesso o difetto sarà causa di danno e malessere.

Secondo i Pitagorici, la musica guarisce, perciò essa aiuta a ripristinare un equilibrio sempre fragile ed incerto tra corpo e anima. Il corpo deve essere armonizzato dalla medicina così come l'anima malata deve essere armonizzata dalla musica. L'individuo che entra in rapporto con le Muse è il vero musicista, e l'anima che comprende veramente la musica non solo gode dell'armonia che è in essa, ma riesce a penetrare la bellezza dell'ordine ed è in sintonia con il Nous che l'ha creata. L'importanza data dai Pitagorici alla medicina trova conferma nel terzo e più alto livello di Iniziazione Pitagorica, quello degli *"Electi"*, che portava all'apprendimento di procedimenti di trasformazione fisica e di guarigione con l'armonia del suono e della musica. Gli strumenti musicali usati dall'uomo, il timbro, il ritmo e la melodia sono in grado di influenzare e di agire sulla psiche e sul corpo, sia dell'individuo e sia dell'ambiente. La musica toglie e procura il sonno, suscita e placa l'ira, procura e toglie gli affanni; ha anche facoltà terapeutiche per cui anticamente chi curava un malato intonava una canzone prima di somministrargli una medicina. *Gli antichi curavano la febbre e le ferite con il canto; Asclepiade curava i sordi con il suono della tuba e allo stesso strumento ricorreva Teofrasto nei casi di stati affettivi dell'animo. Il dolce suono di un aulòs guariva la sciatica, mentre Senocrate con quel suono faceva guarire le persone furiose. Talete di Creta, infine, con la cetra scacciava le malattie e addirittura la peste.*

⁴² Lao-Tzu, *Il libro del Tao*, Newton Compton, Milano 1995, p. 60.

LA FREQUENZA DI RIFERIMENTO A 432 Hz

Giuseppe Verdi nel 1884 scrisse una lettera indirizzata alla Commissione musicale del governo italiano in cui chiese di ufficializzare l'utilizzo del corista (diapason) a 432 Hz e scrivendo al riguardo la frase: "per esigenze matematiche", ottenne un decreto legge che normalizzava il diapason ad un LA di 432 oscillazioni il secondo. Verdi, Mozart e altri musicisti accordavano la loro orchestra a 432 Hz. Il La era una nota base nel sistema modale, in uso sin dai tempi dell'Antica Grecia e rimasto in vigore fino all'adozione dell'attuale sistema tonale. Nei Paesi tedeschi, anglosassoni e slavi, in cui le note sono indicate con le lettere, l'enumerazione parte dal LA, indicato con la A. Il LA sopra il DO centrale al giorno d'oggi è fissato a una frequenza di 440 Hz, e spesso è scritto come "A = 440 Hz" o semplicemente A440, e conosciuto come diapason da concerto. *Giuseppe Verdi* chiese e ottenne una legge per far tornare il LA a 432 Hz.

Nel 1965, nei libri di testo italiani, l'intonazione ufficiale manteneva ancora il LA a 432 Hz. Solamente nel 1971 il LA a 440 Hz fu riconosciuto per legge da una delegazione del Consiglio d'Europa cui si adeguò anche l'Italia. L'Istituto Schiller di Milano il 9 Aprile 1988 ha lanciato una campagna per il ritorno del valore standard internazionale musicale del LA in terza ottava da A = 440 Hz a 432 Hz, questa è l'intonazione più consona al registro vocale umano e al nostro peculiare ascolto. Il corrispondente DO in terza ottava si trova a 256 Hz.

Per ottenere dal LA a 432 Hz, un DO a 256 Hz ($432 \cdot 16/27 = 256$), occorre utilizzare *un'accordatura pitagorica*: 1, 8/9, 64/81, 3/4, 2/3, 16/27, 128/243, 1/2. Il motivo per cui la scala si è trasformata nel tempo è che la scala Pitagorica era buona per la musica antica, che aveva un scarsa attitudine alla polifonia ed era derivata dagli armonici naturali e quindi dalla preminenza dell'intervallo di quinta sugli altri.

Per mezzo dell'accordatura del LA a 432 si arriva ad un DO di 256 Hz, e se ci spostiamo verso le ottave sempre più basse si arriva a trovare un DO a 128 Hz, uno a 64 Hz, uno a 32 Hz, uno a 16 Hz e uno a 8 Hz. Per il principio delle armoniche secondo cui a un suono prodotto si aggiungono multipli e sottomultipli di quella frequenza, anche i DO delle altre ottave cominceranno a vibrare per "simpatia", facendo risuonare naturalmente la frequenza di 8 Hz. L'obiettivo di accordare un LA a 432 Hz è quello di ottenere poi il DO a 256 Hz, che sarebbe così multiplo di 8, e cioè esattamente 32 volte 8 Hz. Questo perché 8 è considerato un numero fondamentale per la cultura e per la natura umana. Ad esempio conosciamo la legge dell'ottava, su cui è basata la scala musicale, oppure anche la classificazione degli elementi chimici.

Il DO a 256 Hz è la frequenza legata alla rotazione terrestre, giacché la terra ruota su se stessa in 86400 ($432 \cdot 200 = 86400$) secondi e quindi la misura dell'hertz è legata alla rotazione terrestre. In realtà la Terra non ruota in 86400 secondi, ma in 86164 secondi, con un errore trascurabile dello 0.27 %. La risonanza elettromagnetica globale nella cavità che si trova tra la superficie terrestre e la ionosfera, cioè il "battito" fondamentale del pianeta, noto come "risonanza Schumann" è di circa 8 Hz. La frequenza fondamentale delle risonanze di Schumann è un'onda stazionaria nella cavità Terra-ionosfera con una lunghezza d'onda uguale alla circonferenza della Terra. La frequenza fondamentale più bassa (e di maggiore intensità) della risonanza di Schumann è pari a circa 7,83 Hz, tuttavia può variare a causa di svariati fattori, come le perturbazioni della ionosfera indotte dal Sole, che comprimono la parete superiore della cavità (7,83 – 14,1 – 20,3 Hz).

Nel 1939 il ministro della propaganda nazista Joseph Goebbels impose il diapason a 440 Hz, come intonazione ufficiale germanica visto che i suoi soldati, ascoltando musica così intonata, si caricavano di tensione ed aggressività prima delle battaglie. Secondo alcuni studiosi la scelta dei 440 Hz fu frutto di ricerche commissionate dalla fondazione Rotschild/Rockefeller. Lo sforzo iniziale per rendere A = 440 Hz la

base della messa a punto standard avvenne nel 1910, quando la Fondazione Rockefeller emise una sovvenzione alla Federazione Americana dei Musicisti per diffondere il concetto. Lo sforzo iniziale fallì. Nel 1939 il BSI – British Standards Institute – ha adottato ufficialmente il La su 440 Hz, promosso dall'influenza esercitata dalla strana commistione tra la Fondazione Rockefeller e il governo Nazista. Dobbiamo chiederci perché il Regno Unito ha accolto una norma di sintonizzazione musicale propagandata dal Terzo Reich, proprio quando entrambi stavano entrando in guerra.

I 440 Hz portano a un innalzamento considerevole dell'emisfero sinistro del cervello causando un aumento sproporzionato dello stato beta, e il flusso di informazioni è miliardi di volte più debole, mentre i 432 Hz, multiplo degli 8 Hz, conduce entrambi gli emisferi ad un equilibrio molto importante per la nostra salute psichica e fisica.

La frequenza subsonica di 8 Hz è quella emessa dai delfini e dalle balene, ed è in grado di generare la stimolazione Alfa-Theta del cervello con la quale i nostri due bioemisferi sono in equilibrio, cioè sono sincronizzati per lavorare bene insieme. Le leggi di Keplero ci hanno introdotti al fatto che l'arrangiamento planetario del nostro sistema solare segue una scala di sintonia in DO a 256 Hz. Accade dunque che un cantante quale organismo vivente è "accordato" coerentemente con il DNA di tutte le cellule. Le frequenze delle particelle subatomiche sono anch'esse coinvolte nel processo, tanto nel cantante quanto nell'aria attraverso la quale il suono si diffonde.

Noi siamo fatti di suoni, salute e serenità producono meravigliose sinfonie, mentre la malattia emette accordi stonati. Le cellule tumorali cantano suoni dissonanti, mentre, quando le cellule sono in perfetta salute, intonano delle melodie incantevoli.

Per i Pitagorici, la dualità il "2" conduce al rapporto, alla concezione della **musica come movimento**, da quanto è stato delineato, è ben presente anche nella tradizione pitagorica e nel platonismo, che intesero il "**movimento ben proporzionato**" quale rapporto matematico espresso da suoni di altezza diversa.

Il movimento è legato allo scorrere del tempo, e questo è scandito dal numero 432. Ordinando in modo inverso i numeri della Tetractis 4 3 2 1, escludendo l'Uno cioè la Monade, si ottiene il numero sacro per il calcolo dei cicli 432 il cui pitmene fornisce $4 + 3 + 2 = 9$, il numero del Cerchio. Gli Yuga indù sono tutti basati sul numero 432. Pitagora apprese le conoscenze matematiche dell'India: non stupisce perciò che il 432 della Tetractis è il periodo base di del Kali Yuga, del Maha Yuga e del Giorno di Brahma Indù.

I numeri 1, 2, 3, 4, sono le successive emanazioni della Madre (Spazio) che, man mano che discende, forma la propria veste, distendendola sui sette gradini della Creazione. L'anello ritorna su se stesso, poiché un lembo si congiunge con l'altro nell'infinità, e i numeri 4, 3, 2, appaiono, poiché sono la sola parte del velo che possiamo scorgere, il primo numero essendo perso nella sua inaccessibile solitudine. ...Il Padre, che è il Tempo sconfinato, genera la Madre, che è lo Spazio infinito, nell'Eternità; e la Madre genera il Padre nei Manvantara, che sono divisioni della durata, quel Giorno che questo mondo diviene un Cosmo. Indi la Madre diviene Nara (le Acque, il grande Abisso) Perché Nara (lo Spirito supremo) vi si riposi o vi si muova, è detto, quando 1, 2, 3, 4, discendono a dimorare nel mondo dell'invisibile, mentre 4,

3, 2, diventano i limiti nel mondo visibile, per partecipare alla manifestazione del Padre (Tempo).⁴³

Tradurre in suoni l'attività del DNA, registrando le dissonanze tipiche della malattia è l'idea di un gruppo di scienziati del Mit (Massachusetts Institute of Technology).

E' nascosta nella teoria musicale elaborata 2.500 anni fa dal filosofo greco Pitagora la chiave della diagnosi tempestiva del cancro. Basandosi su questa scoperta un gruppo di studiosi del Massachusetts Institute of Technology (Mit) ha sviluppato un programma matematico che ora viene pubblicato sulla "Technology Review". Partendo dalle espressioni dei geni e dalle proteine il programma ottiene delle composizioni musicali che mettono in evidenza se l'organismo del paziente soffre o meno di qualche disturbo. In pratica, a un paziente sano corrisponderà una musica sinfonica; a un paziente malato, una musica senza armonia, stonata. Non è certo un caso se i tre principali responsabili del progetto, Gil Alterovitz, Sophia Yuditskaya e il cuneese Marco Ramoni siano amanti della musica. Il programma si basa sulla "sincronia che esiste tra alcuni segnali fisiologici", spiega Gil Alterovitz, primo firmatario del lavoro pubblicato su "Technology Review"; "ogni gene ha una dimensione, quindi 10.000 geni hanno 10.000 dimensioni. Utilizzando una funzione matematica è possibile rappresentare un grandissimo gruppo di geni a partire da un minor numero di dimensioni". Gli esperti della Harvard Medical School del Mit hanno sperimentato questa funzione matematica con il cancro del colon. Partendo da un lavoro che analizzava l'espressione delle proteine nei pazienti con questo tipo di tumore, il gruppo ha compresso in quattro combinazioni lineari le dimensioni di 3.142 geni relazionati a questo tipo di patologia. "Le quattro combinazioni sono state sufficienti per rappresentare virtualmente tutta la variabilità dei dati. A ogni combinazione abbiamo poi assegnato una nota", spiega Alterovitz. Unendo le note, che dipendono dalle quattro possibili combinazioni degli oltre 3.000 geni, viene fuori una composizione musicale che sarà armonica in assenza di malattie, stonata in caso contrario. "Usando la teoria musicale di Pitagora", spiega Alterovitz, "abbiamo visto che le combinazioni di geni 'malate' suonano stonate, non armoniche mentre quelle sane sono accordate"⁴⁴.

⁴³ H.P. Blavatsky, Dottrina Segreta, Commentario alla Stanza IX, sui Cicli.

⁴⁴ <http://www.stampalibera.com/?p=3777> Fonte: GI Salute – 31/07/2008 Coscienza.org Boston, 30 lug.

LE DIECI PROPORZIONI PITAGORICHE

Come mostrò Pitagora, il Cosmo venne prodotto non mediante il Numero o dal Numero, ma geometricamente, cioè seguendo le Proporzioni dei Numeri.

In greco il concetto di **relazione** era indicato con la parola Logos λογος, e si esprimeva in termini matematici come rapporto $a:b$. La teoria delle proporzioni, che è alla base di tutta l'arte e l'architettura greca, ha radici molto profonde che risalgono alla civiltà egizia.

Le proporzioni pitagoriche chiamate in genere medietà, sono Dieci, ci informa Nicòmaco di Gerasa⁴⁵, e dieci è il numero perfetto secondo i pitagorici, infatti sono dieci anche le relazioni numeriche, le dita delle mani e dei piedi, le categorie, eccetera. **Di queste Dieci, solo Tre sono state fornite da Pitagora e da Archita da Taranto**, le altre da successivi scrittori. I frammenti esistenti di Archita di Taranto, Pitagorico e amico di Platone, danno primaria importanza alle prime tre: la media aritmetica, geometrica, e armonica. La seconda serie è di solito attribuita a Eudosso, contemporaneo e allievo di Platone. Eudosso non era direttamente un Pitagorico, ma era una figura chiave nella successiva dottrina pitagorica.

La comprensione e l'apprendimento della teoria matematica, soprattutto della teoria delle proporzioni, oltre che essere insegnamento validissimo per se stesso, doveva avere il valore primario di condurre alla comprensione della cosmogonia e della psicogonia propria delle dottrine platoniche e soprattutto del Timeo⁴⁶. A questo scopo i neoplatonici, in obbedienza all'insegnamento di Platone, riservavano larghissimo spazio all'insegnamento matematico. Per questo motivo la scuola di Atene, dedicata all'esegesi platonica, annoverava fra le sue file esperti matematici, fra cui, non da ultimo, Proclo.⁴⁷

Dalla combinazione di due o più relazioni si originava la *proporzione*, o αναλογια ("equivalenza dei rapporti"), espressa dall'equazione generale fra quattro grandezze a,b,d,c . Per le Tre proporzioni maggiori si ha:

Proporzione disgiunta

- $b + c = a + d$ *aritmetica*
- $a:b = d:c$ *geometrica*
- $1/b + 1/c = 1/a + 1/d$ *armonica*

Una proporzione fra quattro grandezze si dice *continua* quando i medi, sono tra loro uguali $b = d$. Pertanto, una **proporzione è continua** quando è del tipo:

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

⁴⁵ Nicòmaco di Gerasa, Introduzione all'Aritmetica, cap. 22. Scrisse una Introduzione all'aritmetica in due libri (tradotta in latino da Apuleio e da Boezio e commentata da Giamblico.

⁴⁶ Timeo di Locri è un Pitagorico dell'epoca di Platone.

⁴⁷ Giovanna R. Giardina, L'Aritmetica Pitagorica nel Commentario a Nicòmaco di Giovanni Filopono.

LE TRE PROPORZIONI MAGGIORI

Arturo Reghini scrive che Pitagora avrebbe riconosciuto sperimentalmente che, prendendo una corda unitaria e tre corde aventi per lunghezza quella dei tre precedenti rapporti, si otteneva proprio la lira di Orfeo o tetracordo di Filolao. Inoltre, disposte le corde nell'ordine decrescente delle loro lunghezze 1, 3:4, 2:3, 1:2, era immediata la constatazione che esse formano una proporzione geometrica, che la seconda corda ha per lunghezza la media aritmetica delle lunghezze delle corde estreme, e che la terza corda è la media armonica. E, se si accetta la tradizione riportata da Giamblico, può darsi che la conoscenza della proporzione babilonese abbia indotto Pitagora a sperimentare con corde aventi quelle lunghezze ed a constatare con l'orecchio l'accordo dei suoni da esse emessi e la loro identificazione coi suoni emessi dalle corde della lira di Orfeo e tetracordo di Filolao. Le prime lunghezze delle tre corde del tetracordo di Filolao, sono determinate in base ai numeri della Tetractis ed alla proporzione babilonese. Si divida la corda iniziale in 12 parti, e la si indichi con "A", e si indichi la quarta corda con la lettera "B" in rapporto di ottava, cioè lunga 6 parti. Le due corde estreme A e B, sono DO e DO', le due corde centrali esprimono il FA e il SOL sono determinate dalle medie aritmetica e armonica tra le corde A e B. La proporzione babilonese risulta formata da:

Corda A : media aritmetica corde = media armonica corde : Corda B

$$12 : 9 = 8 : 6 \quad 1 : 3/4 = 2/3 : 1/2 \quad DO : FA = SOL : DO'$$

Nicòmaco da Gerasa chiamò la quaterna 12-9-8-6 "divina proporzione". Il Medioevo cristiano fa propria la concezione greca dell'armonia cosmica in base al passo biblico "I cieli cantano la gloria di Dio" e alla triade sapienziale in base alla quale Dio ha creato l'universo attenendosi al numero dell'aritmetica, alla misura propria della geometria e al peso della musica⁴⁸.

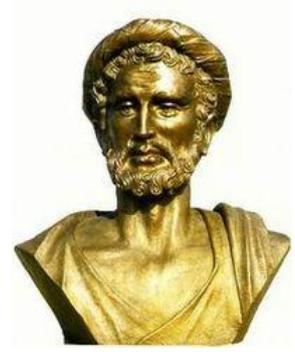
Archita da Taranto, figura di spicco della Scuola Pitagorica, discepolo diretto di Pitagora si mantenne aderente al pensiero di Pitagora, tant'è che basò le proprie idee filosofiche, politiche e morali sulla matematica. Incarnò gli ideali delle figure di filosofo, matematico, politico, scienziato, stratega, musicista, astronomo, uomo di stato, uomo d'armi. Archita di Taranto, era stimato e accreditato a tal punto da poter intervenire presso il tiranno di Siracusa Dionisio II, che aveva condannato a morte Platone per le sue delle Idee, e ottenerne la liberazione e il ritorno sano e salvo ad Atene⁴⁹. *Archita fu un grande stratega militare, fu nominato generale per ben sette volte a Taranto, una volta stratega ἀὐτοκράτωρ della Lega italiota, non si sa se consecutive⁵⁰. Della statura morale di Archita, dei sentimenti di umanità e di rispetto per gli uomini, di chiunque si fosse trattato, perfino degli schiavi, nonché del rigido controllo di sé e delle passioni, vi sono eloquenti testimonianze. Archita da Taranto, meravigliosamente dotato per la scienza applicata, perfezionò il lavoro fatto da Filolao enunciando le regole per la composizione della scala musicale basata sul rapporto fra suoni armonici. Espresse il concetto del numero inteso essenzialmente come rapporto.*

⁴⁸ L'ordine del cosmo cristiano è espresso dalla composizione armonica dei quattro elementi affrescata nella Cattedrale di Anagni contenente anche il ciclo di affreschi dedicati alla cosmogonia. I due estremi della terra e del fuoco sono temperati dai medi proporzionali dell'acqua e dell'aria: l'aria è sottile come il fuoco; mobile come il fuoco e l'acqua; e ottusa come l'acqua e la terra. Anche l'acqua è accomunata agli altri tre elementi, mentre terra e fuoco sono sempre contrapposti.

⁴⁹ Si può presumere che l'episodio che vede coinvolto Platone avvenne nel 361 a.C., durante il terzo viaggio di Platone a Siracusa.

⁵⁰ I suoi mandati in genere vengono datati tra il II e il III viaggio di Platone (367-361).

FIGURA 16. ARCHITA DA TARANTO



Il concetto di proporzione fu uno dei punti cardinali intorno a cui si orientò l'indagine estetica e filosofica della civiltà greca, nel tentativo di risolvere in un'interpretazione unitaria il disordine, per definire i modelli ideali ai quali attenersi nell'organizzazione della vita sociale, politica e religiosa. Era attraverso la proporzione che dal Numero si giungeva all'Armonia, intesa, secondo la definizione di Filolao come **“unificazione della molteplicità frammista e messa in concordanza del discordante”**. E dall'Armonia, che era della medesima natura in ogni genere di arte, si poteva ottenere operando, oltre che sull'altezza dei suoni, su qualunque altro tipo di grandezza, come durate, lunghezze, superfici o volumi. Così intercalare il termine medio in un ragionamento e costruire una catena di ragionamenti, collegare due immagini poetiche tramite la giusta metafora, ordinare secondo un superiore equilibrio la struttura della *polis*, o unire nell'euritmia le superfici e i volumi architettonici, tutte queste operazioni erano “analoghe” alla creazione dell'armonia musicale, che i Pitagorici prediligevano come esempio e come modello.

1. PROPORZIONE ARITMETICA

La media è aritmetica, afferma Archita di Taranto, quando tre termini a, b, c , sono in un rapporto analogo al precedente, vale a dire tali che **la quantità “n” di cui il primo sorpassa il secondo è precisamente quella di cui il secondo sorpassa il terzo.**

$$n = a - b = b - c$$

Nel caso particolare della proporzione continua, ossia se i due medi sono uguali, $b = c$

$$a - b = b - c \quad \text{si scrive anche nella forma:} \quad \frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{a}$$

si ottiene il medio (media, medietà) aritmetico:

$$b = \frac{a+c}{2}$$

Esempio: 12, 9, 6 dove $n = 12 - 9 = 9 - 6 = 3$

$$a = b + n = 9 + 3 = 12 \quad b = c + n = 6 + 3 = 9$$

Altro esempio: 1, 2, 3, dove il termine medio supera l'ultimo di una quantità “1” pari a quella da cui è esso stesso superato dal primo.

Per il tetracordo di Filolao per $a = 2c$, per $a=1$ si ha, **nel campo dell'ottava di intervallo 1 – 1/2:**

$$b = \frac{a+c}{2} = \frac{1+\frac{1}{2}}{2} = \frac{3}{4} \quad \text{Il medio aritmetico} \quad b = 3/4 \text{ delle corde estreme è la nota FA.}$$

2. PROPORZIONE GEOMETRICA

Si ha proporzione geometrica fra tre termini a, b, c , afferma Archita, quando il primo termine sta al secondo come il secondo sta al terzo e in questo caso il rapporto dei più grandi è uguale a quello dei più

piccoli. Esempio: 4, 2, 1, dove **il rapporto tra il primo termine e il termine medio è equivalente a quello tra il medio e l'ultimo**: $a/b = b/c$. Altro esempio: 9, 6, 4.

$$a : b = c : d \quad \text{se } b = c \quad \mathbf{a : b = b : c} \quad \text{si scrive anche nella forma: } \frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{b}$$

si ottiene il medio geometrico: $b^2 = ac \quad b = \sqrt{ac}$

Per il tetracordo di Filolao:

$$\mathbf{nel campo dell'ottava di intervallo 1 - 1/2; \quad b = \sqrt{ac} = \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

Il medio geometrico delle corde estreme è un numero irrazionale non commensurabile.

3. PROPORZIONE ARMONICA

Questa proporzione, ci informa Giamblico, si chiamava dapprima Subcontraria, poi Archita e Ippaso hanno mutato il suo nome in Armonica perché appariva come quella che contiene i rapporti musicali e melodici. L'Armonizzazione è anche la riduzione del *diverso* grazie ad una medietà (dualità unità). Quattro numeri sono in proporzione armonica quando i loro inversi sono in proporzione aritmetica:

$$1/a - 1/b = 1/c - 1/d$$

Nel caso di proporzione continua $b = c$, si ottiene $\mathbf{1/a - 1/b = 1/b - 1/c}$;

Difatti se a, b, c , formano proporzione armonica, ciò significa secondo Archita che il primo termine supera il secondo di una frazione di questo pari alla frazione dell'ultimo da cui è esso stesso superato:

$$a = b + \frac{1}{n}a \quad e \quad b = c + \frac{1}{n}c$$

Dalle quali si deduce facilmente: $n = \frac{a}{a-b} = \frac{c}{b-c}$

si scrive anche nella forma: $\frac{a}{c} = \frac{a-b}{b-c}$

il medio armonico: $b = \frac{2ac}{a+c}$

Esempio: 12, 9, 6 dove $n = \frac{a}{a-b} = \frac{12}{12-9} = 4$

$$\mathbf{a = b + \frac{1}{n}a = 9 + \frac{1}{4}12 = 12 \quad b = c + \frac{1}{n}c = 6 + \frac{1}{4}6 = 9}$$

Per il tetracordo di Filolao: $a = 2c$, **nel campo dell'ottava di intervallo 1 - 1/2;** si ha: $\mathbf{b = 2/3}$

Il medio armonico delle corde estreme è la nota SOL.

Per la proprietà fondamentale delle proporzioni si ha pure:

$$a : \frac{a+c}{2} = b : c \quad e \quad \text{quindi anche:} \quad a : \frac{a+c}{2} = \frac{2ac}{a+c} : c$$

I medi di due numeri estremi o segmento qualunque "a, c" sono rispettivamente la loro media aritmetica e la loro media armonica. Questa importante relazione è riportata da Nicòmaco di Gerasa, e secondo quanto riferisce Giamblico, Pitagora l'avrebbe appresa a Babilonia. **Questa proporzione è dunque nota come PROPORZIONE BABILONESE.** Siccome poi il rettangolo di lati a, c, equivale al quadrato di lato \sqrt{ac} , sussiste anche la proporzione:

$$\sqrt{ac} : \frac{a+c}{2} = \frac{2ac}{a+c} : \sqrt{ac}$$

La media geometrica tra due numeri a, c, è anche media geometrica tra la loro medietà e la loro media armonica⁵¹.

Nel caso particolare in cui sia a=2c, per il tetracordo di Filolao, se si prendono come riferimento le due corde del DO di lunghezza 1 e 1/2, allora le quattro corde formano la proporzione:

Corda A : media aritmetica corde = media armonica corde: Corda B

$$1 : 3/4 = 2/3 : 1/2$$

$$DO : FA = SOL : DO'$$

In numeri interi, la proporzione babilonese risulta formata da una corda lunga dodici unità.

$$12 : 9 = 8 : 6$$

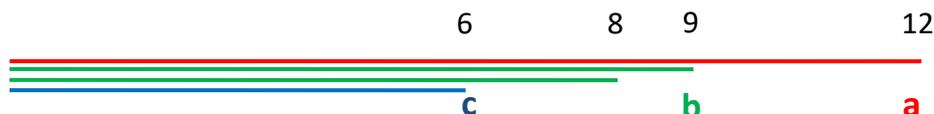
IL NUMERO DODICI IN RELAZIONE CON LA TETRACTIS

Partendo dal numero 10 = 1 + 2 + 3 + 4, che esprime la Tetractis, per formare il numero completo del ciclo occorre aggiungere come affermano i Purana indù, due interludi pari ad un decimo del periodo:

$$10 + 1 + 1 = 12$$

Se si considera la corda anziché di lunghezza unitaria, di lunghezza L = 12, l'intervallo di ottava è compreso fra gli estremi "a = 12" e "c = 6". Ora, se all'interno dell'ottava considerata, inseriamo due note che producano con il primo DO rispettivamente un intervallo di Quarta (3:4) e di Quinta (2:3), individueremo le sezioni di corda "b" di misura 9 e 8.

DO (L = 12) DO' (L = 6) FA (L = 9) SOL (L = 8)



- FA - Quarta: Media aritmetica fra la fondamentale e la sua ottava:

$$b = \frac{a+c}{2} = \frac{12+6}{2} = 9$$

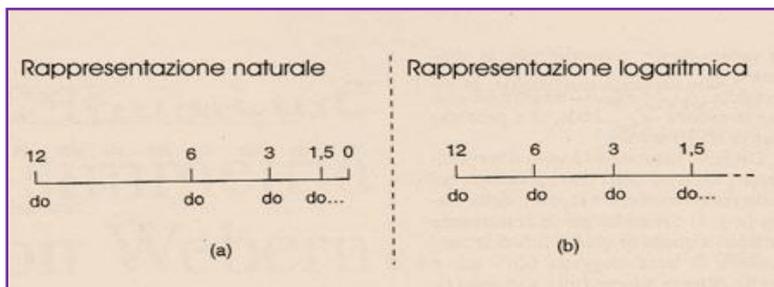
⁵¹ A. Reghini, Numeri Sacri e Geometria Pitagorica.

In un dipinto di Raffaello - La Scuola di Atene - si propone la suddivisione tipicamente pitagorica dell'ottava. I numeri nella parte superiore 6, 8, 9, 12 indicano con riferimento al monocordo, l'ottava (6/12), la quinta (6/9 e 8/12), la quarta (6/8 e 9/12) e la fondamentale (12/12) e come variante rispetto ai numeri 1, 2, 3, 4, che viene proposto nella forma simbolica della Tetractide tracciata alla base del grafico. Si osservano nel dipinto due intervalli di quarta separati da un tono detto tono di disgiunzione contrassegnato con il piccolo arco nella parte superiore. Raffaello impiega qui la designazione greca *epogdoon* per il rapporto 8:9, che corrisponde al tono intero pitagorico.

L'insieme dei quattro numeri 12, 9, 8, 6 e dei loro reciproci rapporti venne, dai Pitagorici in poi, rappresentato innumerevoli volte, sempre in modo da evidenziare la simmetria.

Se, invece di rappresentare la scala musicale in modo metrico, la rappresentiamo composta di quattro suoni in modo logaritmico in base due, essa evidenzia una perfetta simmetria assiale.

FIGURA 18. SCALA NATURALE E SCALA LOGARITMICA



LE SETTE PROPORZIONI MINORI O MEDIETÀ

Le tre proporzioni maggiori proposte da Archita di Taranto, corrispondono ai primi Tre numeri della Decade al Triangolo Astratto, ai mondi spirituali e, scrive Giamblico, solo su quelle tre si doveva discutere perché erano in relazione con l'Armonia del Mondo. Le successive tre proporzioni (quarta, quinta e sesta), sono attribuite da Giamblico⁵³ dapprima ai seguaci di Eudosso⁵⁴, mentre in seguito egli precisa che erano in uso presso i successori di Platone, ma che erano parte della tradizione di Archita e Ippaso⁵⁵.



FIGURA 19. GIAMBILICO

Giamblico nel commento all'Introduzione dell'Aritmetica di Nicòmaco, scrive:

Oltre queste ci sono altre tre medietà secondo l'insegnamento di Archita e di Ippaso ... di cui si sono serviti gli studiosi da Platone a Eratostene ...

4. PROPORZIONE SUBCONTRARIA ARMONICA

La quarta medietà è detta subcontraria. Dopo aver mutato il nome della terza proporzione da subcontraria (a quell'aritmética) in Armonica, hanno chiamato la quarta medietà Subcontraria Armonica, perché contraria all'armonica. La subcontraria armonica inverte il secondo rapporto della proporzione armonica.

Proporzione Armonica: $a:c=(a-b):(b-c)$

Proporzione Subcontraria Armonica $a:c=(b-c):(a-b)$

Dati tre termini, come il maggiore sta al minore, così la differenza fra i minori starà alla differenza fra i maggiori.

esempio: 3, 5, 6;

nel campo dell'ottava di intervallo $1 - 1/2$; $b = 5/3$

La quarta medietà è $5/3$ è la frequenza della sesta maggiore nella scala naturale.

Intervallo	Rapporto
Unisono	1:1
Seconda maggiore	9:8
Terza maggiore	5:4
Quarta giusta	4:3
Quinta giusta	3:2
Sesta maggiore	5:3
Settima maggiore	15:8
Ottava	2:1

FIGURA 20. INTERVALLI SCALA NATURALE

⁵³ Giamblico, Introduzione all'Aritmetica di Nicòmaco.

⁵⁴ Eudosso fu studioso e studente di Platone, ma anche di Archita, dal quale apprese la geometria.

⁵⁵ Secondo lo stesso Giamblico (*La vita pitagorica*, 257) Ippaso che era un esponente di primo piano della Scuola Pitagorica, avrebbe partecipato allo scontro che oppose due fazioni dei Pitagorici dopo la distruzione di Sibari (avvenuta nel 510 a.C.) ad opera dei Crotoniati, schierandosi dalla parte dei democratici. La tradizione lo dice morto in un naufragio per aver divulgato i segreti pitagorici.

G. Zarlino⁵⁶ fissò l'altezza dei suoni della scala diatonica detta scala musicale naturale (diversa da quella strettamente pitagorica che si basava sulla Tetractis). Seguendo il sentiero tracciato da Archita Zarlino aggiunse ai rapporti di 2/1 (ottava), 3/2 (quinta) e 4/3 (quarta) anche quelli di terza maggiore e di terza minore, corrispondenti rispettivamente ai rapporti 5/4 e 6/5. Si noti come tutti questi rapporti appartengano alla categoria dei *numeri superpartientes*, cioè frazioni nelle quali il numeratore superi di un intero il denominatore.

Le rimanenti due medietà furono dapprima chiamate quinta e sesta medietà e infine chiamate subcontrarie geometriche, perché utilizzano separatamente i due rapporti semplici della geometrica con l'inverso del secondo rapporto della proporzione armonica.

5. PRIMA PROPORZIONE SUBCONTRARIA GEOMETRICA

Proporzione Geometrica: $a:b = b:c$
Prima Proporzione Subcontraria Geometrica: $b:c=(b-c):(a-b)$

esempio: 2, 4, 5

nel campo dell'ottava 1 – 1/2 $b = (1 + \sqrt{5})/4$

La quinta medietà è un numero aureo, perché la radice quadrata di cinque fa parte del numero aureo $b' = (1 + \sqrt{5})/2$. Dimezzando l'intervallo, la lunghezza della corda, si dimezza il numero aureo.

6. SECONDA PROPORZIONE SUBCONTRARIA GEOMETRICA

Proporzione Geometrica: $a:b = b:c$
Seconda Proporzione Subcontraria Geometrica: $a:b=(b-c):(a-b)$

esempio: 1, 4, 6

nel campo dell'ottava 1 – 1/2 $b = (-1 + \sqrt{17})/4$

Teodoro il Maestro pitagorico di Teeteto e di Platone, inizia con $\sqrt{3}$ la spirale degli irrazionali e termina laconico con $\sqrt{17}$ (la radice quadrata di 17). Diciassette per i Pitagorici, c'informa Plutarco rappresentava l'arresto. Plutarco⁵⁷, un conoscitore della filosofia pitagorica ci fornisce una spiegazione: il numero 17 cade fra il numero 16, un quadrato 4x4, e il numero 18, un numero rettangolare 6x3, i soli numeri che formano figure piane la cui area 18 è uguale al perimetro. Il numero 17 si pone come un ostacolo e spezza la proporzione di uno e un ottavo in intervalli disuguali:

$$18 = 16 \times (1 + 1/8) \quad 18/16 = (1 + 1/8) = 9/8 \text{ il Tono}$$

Questi sei mezzi rappresentano tutte le combinazioni dei rapporti fra i tre numeri, a, b, c:

$$\frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{a} = \frac{a}{b} = \frac{a}{c} = \frac{b}{a} = \frac{b}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a} = \frac{c}{b} = \frac{c}{c}$$

⁵⁶ G. Zarlino, *Le istituzioni armoniche* 1558.

⁵⁷ Plutarco, *De Iside*, 367, F.

Giamblico commentando Nicòmaco, afferma che *le rimanenti quattro medietà*, numerate da sette a dieci si dice siano state aggiunte più tardi da due matematici Pitagorici, Mionide ed Eufranore, aggiunge che queste ultime quattro non hanno la dignità delle sei precedenti.

7. SETTIMA MEDIETÀ

$$a:c=(a-c):(b-c) \quad \text{esempio: 6, 8, 9}$$

$$\text{nel campo dell'ottava } 1 - 1/2 \quad b = 3/4$$

La settima medietà 3/4 è il FA.

8. OTTAVA MEDIETÀ

$$a:c=(a-c):(a-b) \quad \text{esempio: 6, 7, 9}$$

$$\text{nel campo dell'ottava } 1 - 1/2 \quad b = 1/4$$

L'ottava medietà coincide con la seconda ottava DO''.

9. NONA MEDIETÀ

$$b:c=(a-c):(b-c) \quad \text{esempio: 4, 6, 7}$$

$$\text{nel campo dell'ottava } 1 - 1/2 \quad b = (1 + \sqrt{5})/4$$

La nona medietà come la quinta medietà, è un numero aureo $(1 + \sqrt{5})/2$ dimezzato.

10. DECIMA MEDIETÀ

$$a:b=(a-c):(a-b) \quad \text{esempio: 3, 4, 6}$$

$$\text{nel campo dell'ottava } 1 - 1/2 \quad b = 2/3$$

La decima medietà, come la terza medietà è il SOL.

Le sette successive proporzioni attribuite ai discepoli di Pitagora corrispondono al Settenario 3 + 4, della Decade, al mondo della formazione.

Esiste un'undicesima medietà. Questa Medietà non può figurare con le altre dieci, perché non fornisce soluzioni⁵⁸ nel campo dell'ottava, le soluzioni sono parte della serie di Fibonacci.

$$b:c=(a-c):(a-b) \quad \text{esempio: 3, 5, 8}$$

L'undicesima medietà corrisponde alla serie 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... in cui ogni termine è uguale alla somma dei due precedenti, ma è intimamente connessa con la sezione aurea e svolge un ruolo eminente nella Botanica, *è la Serie aurea di Fibonacci.*

⁵⁸ La soluzione dell'equazione fornisce un valore doppio che coincide con l'estremo inferiore, pertanto vanno scartate. Per gli altri valori l'equazione di secondo grado fornisce due valori uno appartenente alla serie di Fibonacci, l'altro appartenente a un estremo; per esempio, le soluzioni per gli estremi 8 e 3, sono 5 e 3, l'ultimo valore si scarta perché coincide con un valore estremo .

ARMONIA ETICA E GIUSTIZIA

Alla dottrina dell'armonia si collega pure l'etica pitagorica con la sua definizione della giustizia. La giustizia è un numero quadrato; consiste nel numero uguale moltiplicato per il numero uguale, perché rende l'uguale con l'uguale. Solo dopo essere stati istruiti nei misteri del mondo, i discepoli di Pitagora venivano ammessi al quarto ed ultimo grado dell'iniziazione. Venivano loro insegnati da una parte i segreti dell'armonia sociale e le basi di una legislazione ideale, e dall'altra la pratica della giustizia e l'interpretazione delle leggi. L'uomo è misura di tutte le cose poiché ha in sé i Principi del Giusto, del Vero, del Bello e del Buono e, quando deve giudicare, scegliere, agire, deve saper ritrovare in lui questi Principi per sapere cosa è giusto fare, quel che è vero, ciò che è il bello ed armonico. Pitagora è il primo a sostenere la *Giustizia come proporzionalità*, corrispondenza fra l'azione umana e la sua retribuzione. Per Platone, la Giustizia è infatti l'armonia, sia tra le diverse facoltà dell'anima, sia tra le diverse classi di cittadini, perché assegna a ogni facoltà, a ogni ceto quello che a ciascuno spetta, come attuazione del proprio compito.

Giamblico in *"Introduzione Aritmetica"* scrive che mentre l'uguaglianza è come una giusta misura e medietà che non ammette né diminuzione né aggiunta, la disuguaglianza invece, si come il vizio in eccesso e in difetto. Il maggiore si oppone al minore e ambedue si oppongono all'uguale. Aristotele nell'Etica Nicomachea⁵⁹, afferma che la virtù ha le caratteristiche della medietà, si pone fra l'eccesso e il difetto. Questa dottrina ha avuto un tale successo nei secoli seguenti, che ancora oggi ricordiamo a questo proposito frasi famose come: *"In medio stat virtus"*. La medietà non è la mediocrità.

La virtù è dunque una disposizione che orienta la scelta deliberata, consistente in una via di mezzo rispetto a noi, determinata dalla regola, vale a dire nel modo in cui la determinerebbe l'uomo saggio. È una medietà tra due vizi, uno per eccesso e l'altro per difetto. E lo è, inoltre, per il fatto che alcuni vizi difettano, altri eccedono ciò che si deve sia nel campo delle passioni che delle azioni, mentre la virtù e ricerca e sceglie deliberatamente il medio⁶⁰.

Archita di Taranto fu l'unico Pitagorico che poté applicare l'insegnamento di Pitagora alla società, anche per il solo tempo in cui visse⁶¹. Archita incarnò nella forma più piena l'ideale pitagorico del filosofo, coniugando nella sua vita teoria e pratica. S'impegnò anche in politica e fu grande uomo di stato e condottiero, stratega di Taranto e capo della confederazione italiota. Così recitano i suoi frammenti:

Quando un ragionamento matematico è stato trovato, controlla le fazioni politiche e aumenta concordia, quando c'è manca l'ingiustizia, e regna l'uguaglianza. Con ragionamento matematico noi lasciamo da parte le differenze l'un con l'altro nei

⁵⁹ Divisa in dieci libri, porta questo nome perché fu il figlio di Aristotele, Nicomaco, ad organizzare e divulgare questa raccolta delle opere del padre.

⁶⁰ Aristotele, Etica Nicomachea, Rizzoli, Milano, 1986, vol. I, pagg. 163-167

⁶¹ Fra il IV e il III secolo a.C. la democrazia italiota creata da Archita, decade. La benemerita, antica armonia attraverso la quale Archita aveva mantenuto l'equilibrio fra le classi sociali, comincia a corrompersi e si sostituisce ad essa il governo della fazione.

nostri comportamenti. Attraverso essa i poveri prendono dai potenti, ed i ricchi danno ai bisognosi⁶², entrambi hanno fiducia nella matematica per ottenere un'azione uguale ...

Il Pitagorico Archita nella sua nobile esperienza di politico e stratega di Taranto, esaltando il calcolo, dava secondo la testimonianza di Aristotele⁶³ (l'usufrutto, o l'enfiteusi, non la proprietà) ai poveri, togliendo ai ricchi. Perciò Taranto conobbe un progresso sotto di lui. Le cariche erano conseguite per elezione e per votazione affinché il potere fosse aperto a tutte le classi sociali. Si tendeva al raggiungimento della tranquillità sociale seguendo principi di uguaglianza.

Per i Pitagorici, la giustizia è attuabile per via matematica, tramite i rapporti fra numeri, le proporzioni e le figure geometriche. *I numeri della Decade riferiti al microcosmo rappresentano complessivamente l'anima umana.* Per quanto riguarda i numeri della Decade i Pitagorici, facevano corrispondere:

- Il numero **1** all'*Intelletto*, il principio razionale sia della materia sia della forma;
- Il numero **2** all'*Opinione* perché in essa ci può essere il vero o il falso;
- Il numero **3** all'*Armonia*, il primo numero dispari, essendo composto di unità e diversità;
- Il numero **4** alla *Giustizia* intesa come stabilità, equilibrio;
- Il numero **5** al *Matrimonio*, in quanto unione del primo numero femminile 2, col primo numero maschile 3, rende uguali i disuguali; per quanto riguarda la Giustizia, è il fulcro della Bilancia;
- Il numero **6** alla *Perfezione*, è il primo numero perfetto, la polarità equilibrata 2x3; in virtù di questo numero il mondo è animato e armonizzato;
- Il numero **7** al *Giusto Momento* perché contiene azioni di breve durata nei momenti critici di passaggio da uno stato all'altro;
- Il numero **8** alla *Sicurezza*, era chiamato dai Pitagorici Cadmea, o Armonia⁶⁴ (la moglie di Cadmo); Filolao diceva che gli enti acquistano le proprietà dell'amore, dell'amicizia, dell'inventiva in virtù del numero otto;
- Il numero **9** alla *Concordia*, non permette che i numeri vadano oltre, disperdendo la loro compattezza, ma li raccoglie, impone limitazione, dopo il 9 il 10 diventa 1, si torna indietro.

Per Pitagora i triangoli regolari sono simboli di equità.

- Il **Triangolo Equilatero**, è contemporaneamente *simbolo di equa distribuzione e di eguaglianza di esistenza*, perché tutti i lati sono di ugual misura. È prerogativa della Divinità.
- Il **Triangolo Isoscele** è un *simbolo di equa distribuzione*, poiché una perpendicolare biseca il triangolo in due triangoli rettangoli uguali. Rappresenta, con due lati uguali la polarità equilibrata.
- I **Triangoli Rettangoli** sono caratterizzati da aver tre lati diversi. Ogni generazione si produce per divisione, l'umanità corrisponde a un triangolo isoscele tagliato in due. Plutarco scrive che la natura migliore, quella più divina, si compone di un triangolo i cui cateti stanno nel rapporto di 3/4,

⁶² Archita di Taranto, discepolo di Filolao, incarnò la rettitudine. I Pitagorici, continuano a non essere compresi, politicamente sono giudicati antidemocratici e aristocratici. Diogene Laerzio definisce il governo fondato da Pitagora quasi aristocratico, volendo dire che il governo della comunità è esercitato da quelli che per studi, per saggezza, per esercizio, per disciplina, per ideali di vita, sono i più degni di giudicare. La fazione politica dei democratici di Crotona in un unico rogo si liberò della Scuola e dei Pitagorici. La rivolta fu capeggiata da Cilone uomo egocentrico, ricco e ambizioso, propenso all'arricchimento personale (dote comune a molti politici moderni) a spese del bene comune.

⁶³ Aristotele, Politica VI, 59.

⁶⁴ L'Ottava è chiamata Armonia.

*l'accordo di Quarta giusta, il FA, cioè che ha l'altezza di **Tre** unità, la base di **Quattro** unità e l'ipotenusa di **Cinque**. Nella scala naturale il rapporto 4/5 è la Terza Maggiore, mentre il rapporto 3/5 è la Sesta Maggiore. Fra tutti i triangoli rettangoli, quello Divino di lati **3,4,5**, è quello in cui la **Giustizia** trova un corrispettivo geometrico.*

L'ordine nasce dal dissidio, e nel dissidio si perpetua. Anche la giustizia si afferma nel dissidio. Spiega Giamblico che: *"Pitagora, volendo dimostrare che la giustizia, limitata, uguale e commensurabile domina anche sull'inequale, incommensurabile e illimitato, e indicare nel contempo come la si deve esercitare, diceva che la Giustizia somiglia a quella figura che è sola in geometria ad avere illimitate possibilità di composizione di forme che pur essendo disuguali tra loro tuttavia ammettono un unico procedimento dimostrativo per le loro superfici quadrate".* Pitagora, afferma Giamblico: *"Rappresentava le costituzioni politiche con tre linee combinate in modo che si toccassero alle estremità: uno degli angoli da esse formato era retto, una linea stava con l'altra nel rapporto di 3/4, l'altra aveva 5 unità. Se noi consideriamo i rapporti in cui queste linee e i loro quadrati stanno tra loro, possiamo delineare il quadro della costituzione politica ottima".*

Giamblico, in *"Teologia Aritmetica"*, riporta la dottrina sulla Decade espressa da Anatolio⁶⁵. **Il Quattro, il Quadrato Perfetto**, è la forma universale, nessuna delle linee che lo limitano sorpassa di un sol punto la lunghezza delle altre⁶⁶. **Il Quadrato, il 4, rappresenta la Giustizia** perché divisibile equamente da entrambe le parti. È l'emblema della Giustizia Morale e dell'equità divina geometricamente espresse nella **Divina Misura**. Il Nome di Colui che non avrebbe dovuto essere pronunciato, era sostituito dal numero Quattro. Il numero $4=3+1/3$ contiene un rapporto di tre a quattro, i matematici greci chiamano questo suono epitrito si dice rapporto epitrito quello formato dal numero tre e dalla terza parte del tre cioè uno, proprio del primo accordo armonico o di Quarta $1+1/3=4/3$.

Giamblico *"Teologia Aritmetica"*, riguardo al numero **5**, scrive che i Pitagorici chiamavano il **"Cinque, assenza di contesa"** perché composto dal primo numero pari e dal primo numero dispari sia come somma $2+3=5$, sia come rapporto armonico **2/3 di Quinta**. **Il Cinque è l'espressione più alta di Giustizia**, e la giustizia abbraccia tutte le virtù, infatti è capace di dare a ciascuna virtù ciò che le è proprio e di consolidare quinti l'uguaglianza dell'anima che è solo nella parte razionale (divina), mentre la disuguaglianza è in quella irrazionale (personalità). Nell'anima ci saranno dalla parte spirituale o razionale, l'uguale e dall'altra, dal lato irrazionale (la personalità), il disuguale maggiore e minore di varia specie. Il disuguale maggiore è un ribollimento, un desiderio di lasciare da parte i sovrappiù. Il disuguale minore è l'anima concupiscibile, carente e desiderosa di ciò che le manca. Queste due specie dell'anima, se sottoposte al dominio della parte razionale e partecipi per ciò stesso dell'uguaglianza, acquistano virtù, l'irascibile il coraggio, il concupiscibile la temperanza. **Il numero Cinque è l'espressione suprema armonia**. La Giustizia è suprema virtù e suprema Armonia, che conduce all'equilibrio tra le altre virtù e cura che nessuna prevalga in modo unilaterale.

Il numero **3**, è il simbolo della prima superficie, il triangolo, ma in realtà vi sono 3 tipi di triangoli, equilatero isoscele e scaleno. Significa tutte le cose, cioè inizio, mezzo e fine, che sono i limiti di ogni perfezione. I Pitagorici, scrive Giamblico facevano corrispondere al **3** la virtù della **temperanza**, perché questa è **giusta misura** fra eccesso e difetto. Il **3** ha la particolarità, a differenza di altri numeri di essere uguale alla somma

⁶⁵ Istruito da Porfirio, ad Anatolio è attribuito lo scritto "Sulla Decade". Anatolio, insieme a Nicòmaco di Gerasa rappresentano le fonti primarie della "Teologia dell'Aritmetica" di Giamblico.

⁶⁶ Giustizia significa far quadrare i conti.

dei numeri **1** e **2** che lo precedono, rappresenta l'accordo tra l'Uno, la Monade, e la Madre della Molteplicità, il Due, la Diade.

il **5** ha la particolarità di accordare non i due numeri che lo precedono, ma i loro quadrati. I lati del triangolo rettangolo **3,4,5** sono disuguali, ma la somma dei quadrati costruiti su di loro, danno l'equivalenza sull'ipotenusa, il **5**, che è propria della Giustizia: $3^2+4^2=5^2$. Sempre e comunque in un triangolo rettangolo, il quadrato costruito sull'ipotenusa è equivalente alla somma dei quadrati costruiti sui cateti, allora le norme morali e giuridiche devono incarnare Principi immutabili ed eterni del buono e del giusto.

La Giustizia per i Pitagorici è un numero quadrato; consiste nel numero uguale moltiplicato per il numero uguale, perché rende l'uguale con l'uguale a significare lo stesso valore dell'azione e della reazione giuridica che a essa deve corrispondere; concetto espresso dai Pitagorici anche dicendo che la giustizia è il contrappasso, a significare lo stesso valore dell'azione e della reazione conseguente, cioè la legge di causa ed effetto. Citando Nicomaco, Giamblico scrive che il discorso sulla **Giustizia**, secondo la definizione che ne danno i Pitagorici è: **“Potenza di dare in parti uguali ciò che spetta, perché contenuta nella medietà di un numero quadrato dispari”**. Giamblico, avvisa che non ogni quadrato ammette medietà, solo quelli di numeri dispari, e tra questi il più appropriato è il quadrato di **3**, cioè $9=3^2$. Il numero **5** è mediano, baricentro fra i nove numeri del quadrato di Tre.

Nel Triangolo Divino **il quadrato di Quattro**, nonostante che sia di un numero pari gode della seguente proprietà: **ha il perimetro uguale all'area**. Scrive Giamblico, che il **numero 4 è chiamato “giustizia”**, perché come affermava il suo maestro Anatolio, **il numero 4 è giusto** perché la superficie ($4 \times 4 = 16$) è uguale al perimetro ($4+4+4+4=16$), mentre i numeri prima del 4 hanno perimetro maggiore dell'area, cioè del quadrato, e viceversa i numeri dopo il quattro. La superficie rappresenta i diritti, e il perimetro i meriti.

Il Triangolo Rettangolo egizio Sacro con i tre lati commensurabili fra loro 3, 4, 5, dunque, rappresenta, per Pitagora, la Giustizia. Plutarco in *De Iside* ci dice che in questo triangolo:

Il Numero 3	è il Movimento vitale , è il Padre, Osiride	ἀρχή= magistrati
Il Numero 4	è la Vita , è la Madre, Iside; la Misura	ὑποδοχή = semplici cittadini
Il Numero 5	è l'Intelletto , è il Figlio, Horus, il Mondo	πολιτεία = costituzione o νόμος = Legge ⁶⁷

I cateti 3 e 4 sono disuguali fra loro, il primo cateto esprime la vita dello Spirito, il secondo, la sua manifestazione nelle forme della Materia. La Giustizia, per i Pitagorici, è la suprema virtù e la suprema armonia, che conduce all'equilibrio tra le altre virtù e cura che nessuna prevalga in modo unilaterale. Principio della giustizia è dunque, scrive Giamblico, la comunità sociale, l'uguaglianza e una stretta unione in modo che tutti sentano allo stesso modo come se formassero un sol corpo e una sola anima. Porfirio precisa che: **“La Giustizia è la suprema virtù e la suprema Armonia, perché mira all'equilibrio tra le altre virtù e cura che nessuna prevalga in modo unilaterale”**.

L'Angolo Retto è formato dal lato verticale con quello orizzontale è il simbolo di quella rettitudine, derivante dalla volontaria sottomissione del Movimento Vitale “3”, alla Giustizia “4”, alla sua legge, che porta alla rigenerazione, alla sublimazione, al compimento di ciò che è giusto. L'angolo retto è simbolo di uguaglianza e di unione perché uguale alla somma degli altri due angoli. L'angolo retto è il prodotto di 9×10 , dove 9 è un simbolo di rigenerazione e anche di Giustizia, mentre il 10 è simbolo della Perfezione, della

⁶⁷ Adolfo Mele, Archita, i suoi tempi il suo pensiero.

sublimazione, è il compimento di ogni cosa. Questo significa, in poche parole, la rigenerazione dell'uomo, il suo ritorno allo stato divino originale.

La Giustizia e l'Armonia, poggiano su due grandi tesori: uno è il teorema di Pitagora; l'altro la divisione di una linea secondo il rapporto estremo e medio. Nel Timeo, Platone precisa che "due cose non possono essere unite giustamente senza un terzo"; ci deve essere un certo legame che attesti l'unione fra loro. Gli opposti "a, b" non si possono annullare, viceversa si possono armonizzare, equilibrare, con un terzo "c" che si posiziona fra i due: a : b : c. Applicando i concetti di progressione (media), si può sviluppare ulteriormente il concetto di Giustizia applicandolo alle forme di governo: aristocratica, democratica, oligarchica. "Perciò alcuni fissano il diritto sotto una forma aristocratica, altri sotto forma democratica, altri ancora sotto forma oligarchica". La progressione si fa confrontando i pochi ricchi con i molti poveri.

Molti (poveri) : Medi (ceto medio) : Pochi (ricchi) a : b : c

- *Progressione subcontraria o armonica:* $b = \frac{2ac}{a+c}$ *Esempio, Progressione 6 : 4 : 3*
 - Per il rapporto 4/3, $6-4 = 2 = 1/3$ di 6 $3 + 1/4$ di 4 = 4, (assegna $\frac{1}{4}$ al 4)
 - Per il rapporto 6/4, $4-3 = 1 = 1/4$ di 4 $4 + 1/3$ di 6 = 6, (assegna $\frac{1}{3}$ al 6)

➤ **Il diritto aristocratico è fondato sulla progressione armonica.** Questa proporzione assegna ai termini maggiori, cioè ai molti poveri, incrementi maggiori, ai pochi ricchi incrementi più piccoli.

Per Platone, e naturalmente per i Pitagorici, entrambi mal compresi, l'aristocrazia trova la sua origine e la sua legittimazione nella conoscenza, nel sapere, più che nella nascita⁶⁸. L'aristocrazia di Platone non indica la nobiltà per nascita, ma la nobiltà intellettuale⁶⁹. Platone, rifondando l'aristocrazia sulla *scienza del bene*, recupera l'arcaica diffidenza aristocratica nei confronti delle leggi: se la città è in mano ai migliori, a coloro che conoscono il bene, che bisogno c'è di leggi? Esse non possono che introdurre con la loro astrattezza elementi di rigidità nel governo dei filosofi, che merita totale libertà discrezionale. Lo Stato descritto nella Repubblica di Platone, non è né uno Stato fondato sull'immobilismo delle caste (come in India) e sul privilegio del censo (come in Occidente), né su un comunismo sociale, perché dei governati Platone si disinteressa e si preoccupa piuttosto di un comunismo etico che abolisca l'egoismo dei governanti nell'esercizio del potere.

- *Progressione geometrica:* $b = \sqrt{ac}$ *Esempio, Progressione 8 : 4 : 2 : 1*
 - Per il rapporto 2/1, $1 + 1/2$ di 2 = 2 (assegna $\frac{1}{2}$ al 2)
 - Per il rapporto 4/2, $2 + 1/2$ di 4 = 4 (assegna $\frac{1}{2}$ al 4)
 - Per il rapporto 8/4, $4 + 1/2$ di 8 = 8 (assegna $\frac{1}{2}$ al 8)

In essa, in realtà, i rapporti o gli incrementi delle quantità grandi e di quelle piccole sono uguali.

⁶⁸ Il pensiero platonico politico ha subito interpretazioni stravaganti (false) e filologicamente scorrette, che si sono spinte addirittura a vedere in Platone un teorico del razzismo o del totalitarismo, come scrive K.R. Popper in *"La società aperta e i suoi nemici, Platone totalitario"*; il libro è un violento attacco contro il platonismo filosofico e politico.

⁶⁹ La differenza fra i Pitagorici i Brahmani indù è netta, il diritto di nascita deve essere convalidato dal diritto derivante dalla sapienza, per tanto i Pitagorici sono più democratici dei Brahmani indù e del loro rigido sistema delle caste.

➤ **Il diritto democratico è stabilito secondo progressione geometrica.** Per Platone la democrazia è una forma buona di governo, che può degenerare in demagogia per l'avidità dei governanti.

- Progressione aritmetica: $b = \frac{a+c}{2}$ Esempio, Progressione 4 : 3 : 2 : 1
 - Per il rapporto 2/1, 1 + 1/2 di 1 = 2 (assegna 1/2 al 2)
 - Per il rapporto 3/2, 2 + 1/3 di 3 = 3 (assegna 1/3 al 3)
 - Per il rapporto 4/3, 3 + 1/4 di 4 = 4 (assegna 1/4 al 4).

Questa proporzione, in realtà, è opposta alla subcontraria (armonica): non è uguale (nelle proporzioni), perché dà di più ai pochi, essa assegna ai termini minori ai pochi ricchi, i rapporti maggiori, ai termini maggiori i molti poveri, gli incrementi minori.

➤ **Il diritto oligarchico è fissato secondo progressione aritmetica.** La forma oligarchica, è tirannica, basata su superiorità di potere e di ricchezza, ricorre alla progressione aritmetica in essa l'incremento è costante.

Queste sono le idee (ιδέαι) matematiche della distribuzione. Se ne possono considerare le immagini (εἰκόνας) negli Stati e nelle famiglie. Onori, punizioni e cariche sono in esse distribuiti ai maggiori e ai minori, in misure uguali o in proporzioni disuguali, prendendo come base una superiorità o di talento (ἀρετά), o di ricchezza o di potere. Nel primo caso, il sistema, egualitario, è democratico; l'altro, procedendo per ineguaglianza, è aristocratico, oppure, oligarchico. Il modello spartano era per quei tempi il migliore: due re, un'assemblea di 28 anziani e un'assemblea di tutti gli spartati ... coniugava così tutte e tre le forme di governo.

ARMONIA DELLE SFERE – LE SIRENE

È noto che Platone acquistò da Filolao tre testi che riguardavano l'insegnamento di Pitagora, meno noto è l'argomento e il **titolo della triplice opera di Filolao: "Le Baccanti"**. L'opera non tratta il culto di Bacco come usualmente inteso, tutt'altro. **Le Baccanti designano gli astri che danzano armoniosamente nel cosmo.**

Che cosa vi è nel santuario di Delfo? La Tetractis perché in essa è l'Armonia, nella quale sono le Sirene⁷⁰

Il simbolismo misterico delle Sirene è completamente estraneo alla concezione ordinaria delle Sirene, e deve spiegarsi con la loro identificazione con l'Armonia delle Sfere. Platone nel mito di Er, spiega allegoricamente l'Armonia delle Sfere, collocando su ciascuna delle Sfere una Sirena. L'insieme delle voci delle Sirene che si accordano fra loro produce l'Armonia del Mondo. Omero narra che lungo la via del ritorno, *Ulisse s'imbatte nelle sirene*, alla cui voce nessuno sapeva resistere. L'Armonia delle Sfere è la voce delle Sirene o dei Sette Suoni Primordiali. *Plutarco vede in Odisseo il filosofo* che ascolta quest'armonia emanata dalle Sirene per Iniziarsi alla Sapienza Divina. Odisseo deve decidere se continuare la Via come Iniziato e Istruttore, oppure se terminare il suo viaggio e ritirarsi egoisticamente nella beatitudine divina. Le Sirene omeriche con il corpo di uccello simboleggiano l'adescamento della beatitudine celestiale o, come dicono gli Indù, "l'assaggio del succo di Soma". Odisseo è di fronte a un bivio, accettare la beatitudine come fine del viaggio, o invece procedere oltre. Ulisse rinuncia al riposo spirituale recludendo dalla sua Via il Suono Celestiale, legandosi all'albero della nave, che simboleggia l'Albero della Vita, e procede oltre senza fermarsi.

Nel Cratilo (405 cd) è Apollo, dio della Musica terrena e dell'Armonia del cosmo, che suona **una lira a 7 corde che governa il sistema planetario**, in cui i pianeti producono i suoni che a loro corrispondono, costituendo insieme la "**Musica delle Sfere**". In sostanza il Cosmo sarebbe regolato dalle leggi dell'armonia musicale. A questa concezione si oppose però Aristotele⁷¹, sostenendo che tale armonia non esiste perché "*se esistesse, un suono prodotto dal movimento degli astri, sarebbe così assordante e intenso da distruggere la vita sulla terra, cosa che non è*".

Ma che suono è questo, così intenso e armonioso, che riempie le mie orecchie? È il suono, rispose, che sull'accordo di intervalli regolari, eppure distinti da una razionale proporzione, risulta dalla spinta e dal movimento delle orbite stesse e, equilibrando i toni acuti con i gravi, crea accordi uniformemente variati; del resto, movimenti così grandiosi non potrebbero svolgersi in silenzio e la natura richiede che le due estremità risuonino, di toni gravi l'una, acuti l'altra⁷².

⁷⁰ Catechismo degli Acusmatici

⁷¹ I Pitagorici e Platone, erano Iniziati e seguivano il metodo deduttivo; mentre Aristotele che non era un iniziato, era il padre del metodo induttivo. Aristotele è il padre del ragionamento induttivo oggettivo occidentale. Platone, partiva da una comprensione divina, dove la pluralità procede dall'Unità, e le cifre della Decade compaiono solo per essere alla fine riassorbite, perdute nel Cerchio infinito. Aristotele col suo ragionamento materialista dipendeva dalle sole percezioni dei sensi, e la Decade poteva essere guardata sia come unità, sia come multipli, o materia che si differenzia.

⁷² Cicerone, il Sonno di Scipione Aureliano.

Platone nella Repubblica afferma che per Socrate la vera astronomia non consiste nell'osservazione dei corpi celesti ma nella risoluzione dei problemi matematici.

L'Armonia mundi è allora ben più di una semplice corrispondenza tra pianeti e scala musicale (questa ne sarà al massimo una delle conseguenze): è il principio che regge il cosmo in quanto tale, l'essenza dell'ordine.

Severino Boezio filosofo e nobile romano consigliere del re degli ostrogoti Teodorico⁷³, in *De institutione musica* compendì le principali nozioni della teoria antica, sulla base della concezione pitagorica desunta dagli scritti di Tolomeo. Secondo il pensiero di Boezio, ci sono tre generi di musica e in ciascuno sono presenti i principi di ordine e di armonia che reggono l'Universo; la *musica mundana* (dei pianeti, delle sfere celesti), la *musica umana* (che congiunge armoniosamente fra loro le parti dell'armonia e del corpo) e la *musica strumentale* (quella prodotta dagli strumenti). La musica mundana corrisponde all'armonia celeste che, pur non raggiungendo l'orecchio umano, non può non discendere dal rapido, ordinato e armonico moto degli astri; la musica umana è l'armonia insita nell'anima umana; la musica strumentale o pratica è prodotta per mezzo di strumenti nel tentativo di imitare le prime due. I tre generi di musica, quella cosmica, quella umana e quella strumentale diventano il tema dominante del pensiero pitagorico e poi platonico, in cui il modello dell'universo è costruito in base ai rapporti armonici degli accordi musicali che diventano parte della struttura costituente l'Anima del Mondo.

A partire dal 1617 il medico inglese Robert Fludd (1547-1637) sull'Insegnamento Pitagorico, cominciò a pubblicare la sua grande storia⁷⁴ della metafisica del macrocosmo e del microcosmo nella quale era fornita una dettagliata esposizione di una nuova "scienza", cioè di una filosofia chimica fondata sull'analogia tra i due mondi, l'universo (il macrocosmo) e l'uomo (il microcosmo), sulla radicale armonia del cosmo. Per Fludd l'origine di tutte le cose risiedeva nell'oscuro Chaos primordiale dal quale la Luce divina si separava dal principio opposto dell'Oscurità. Solo attraverso il recupero della dottrina dei Pitagorici, cioè attraverso la acquisizione dell'antica sapienza e il rifiuto delle definizioni astratte ed empie dei matematici si poteva giungere a concepire le armonie universali e la struttura reale del mondo. Nel primo volume della *Historia*, Fludd considerava specificamente il tema della Musica Mundana e il Monocordo, lo strumento di questa musica, che è anche l'immagine del mondo. La metà superiore del monocordo è indicata come *ottava spirituale*, datrice di vita eterna; la metà inferiore è indicata come *ottava materiale*, e rappresenta la transitorietà del mondo creato. Fludd seguendo l'insegnamento pitagorico divise le parti che costituivano il sistema solare in un vasto numero di cerchi o sfere, a ciascuna delle quali ha assegnato un tono, un intervallo armonico, un numero, un nome, un colore e una forma. Il piano o la sfera del Sole è denominato da Fludd sfera di uguaglianza, perché in questo piano Spirito e Materia sono in perfetto equilibrio.

Nella concezione pitagorica, del Cosmo, l'Anima del Mondo, ripresa e sviluppata da Platone nel Timeo, le consonanze musicali rispecchiano l'armonia delle sfere celesti e in particolare il moto dei pianeti. Alcuni esempi:

- Tra la sfera della Terra e la sfera della Luna, un tono.
- Tra la sfera della Luna e quella di Mercurio, un semitono.
- Tra Mercurio e Venere, un semitono.

⁷³ I retti consiglieri di quei despoti che non vogliono essere contraddetti, fanno sempre una brutta fine. Infatti, Teodorico fece imprigionare e poi condannare a morte Boezio.

⁷⁴ R. Fludd, *Utriusque Cosmi maioris scilicet minoris metaphysica, physica atque technica historia*.

- Tra la sfera di Venere ed il Sole, ancora un tono e mezzo.
- Tra quella del Sole e sino a quella di Marte, un tono.
- Tra Marte e Giove, un semitono.
- Da Giove e sino alla sfera di Saturno ancora un semitono ed il medesimo intervallo d'un semitono tra Saturno e le stelle fisse (dell'Orsa Maggiore).
- La somma di questi intervalli eguaglia i sei toni completi dell'ottava.
- Per Mercurio il rapporto tra i periodi di rotazione e di rivoluzione attorno al Sole è 3 : 2 (quinta).
- Le lune galileiane Ganimede, Europa ed Io hanno una risonanza orbitale 1 : 2 : 4 attorno a Giove (ottave).

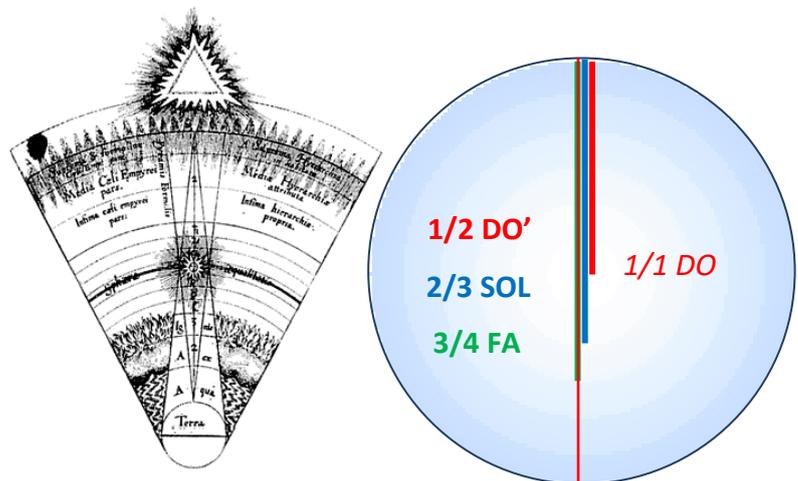
Giamblico, riteneva che Pitagora fosse un'incarnazione di Apollo Pitio, cui era sacro il santuario di Delfo. In realtà nell'antichità l'Iniziazione Misterica, consisteva nella morte della personalità per assurgere a nuova vita col nome del Dio del Mistero. Giamblico afferma che la più grande rivelazione di Apollo - Pitagora ha fatto al mondo è quella dell'Armonia delle Sfere e della musica sapiente che se ne ispira. Secondo Giamblico, Pitagora era in grado di udire l'armonia degli astri in stato di estasi. Porfirio in Vita di Pitagora afferma che: ***"Pitagora udiva l'armonia dell'universo, cioè percepiva l'universale armonia delle sfere e degli astri muovendosi con quelle; la quale noi non udiamo, per la limitatezza della nostra natura"***.

Dopo aver divulgato i rapporti armonici tramite il monocordo, Pitagora istruì progressivamente i suoi discepoli in ciò che considerava il più arcano dei Misteri, l'Armonia del Suono Divino. La Tetractis permetteva ai Pitagorici di imitare con la musica sapiente l'Armonia delle Sfere e di approssimarsi così alla perfezione divina. Pitagora concepì l'universo come un immenso monocorde, con la stringa fissata alla sua estremità superiore, allo Spirito Assoluto, e la sua estremità inferiore alla Materia Assoluta. Per il nostro sistema solare, una corda tesa tra le Stelle Fisse o Empireo⁷⁵ e la Terra.

FIGURA 21. IL MONOCORDO SOLE-TERRA

I Pitagorici presero riferimento, la distanza (media) tra la Terra e il Sole⁷⁶.

Come la Terra rappresenta il corpo fisico del genere umano, così il Sole rappresenta il corpo fisico del Logos Solare. Due ottave sono il riferimento per la distanza dalla Terra alle Stelle Fisse, il Diametro del cerchio o anello che chiude il nostro sistema. La lunghezza totale della stringa del Monocordo Solare è la distanza fra le Stelle Fisse e la Terra, questa corda emette un DO a frequenza più bassa rispetto al DO' Emesso dalla corda Sole Terra.



⁷⁵ Empireo, dimora degli Immortali.

⁷⁶ In astronomia l'unità astronomica (semplicemente UA, a volte anche AU dalla dizione inglese) è un'unità di misura pari a circa la distanza tra il pianeta Terra e il Sole. Sebbene non rientri tra le unità di misura del Sistema internazionale il suo uso è esteso tra gli astronomi ancora oggi. Nella sua orbita la Terra viene a trovarsi, durante l'anno, a distanze diverse dal Sole, da un minimo di circa 147 milioni di chilometri (perielio) a un massimo di circa 152 milioni di chilometri (afelio). La distanza media è di 149 597 870,691 km.

L'invisibile Monocordo del Sistema Solare si trasforma in un Eptacordo, composto di sette corde. Il DO genera altri Sei suoni legati ai piani di esistenza divini; il DO' generato dal DO a sua volta genera altri Sei suoni legati ai piani di esistenza materiali.

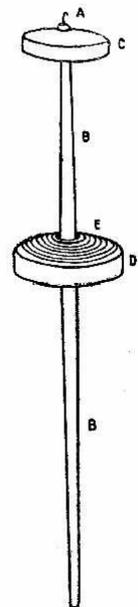
Pitagora insegnò che ciascuno dei sette pianeti produce con la sua orbita una nota particolare secondo la distanza dal centro di osservazione che è la Terra. La distanza in ogni caso era come le suddivisioni del monocordo. Il suono prodotto è così intenso e rarefatto che le nostre orecchie normali non sono in grado di sentirlo. Secondo la Scuola Pitagorica, la stoffa dell'Universo era composta di ritmi, numeri e proporzioni; e considerando che gli intervalli musicali quali l'ottava, la quinta, la terza si potevano ottenere facendo vibrare corde le cui lunghezze erano frazioni intere della lunghezza della nota fondamentale, lo stesso si poteva dire per il cosmo come sistema armonico, i cui sette pianeti conosciuti (Sole⁷⁷, Luna e i cinque pianeti visibili) potevano essere messi in corrispondenza con le sette note naturali. Pitagora e i suoi discepoli rappresentando i corpi celesti reciprocamente separati da intervalli corrispondenti alle lunghezze armoniche delle corde, ritenevano che il movimento delle Sfere, nelle loro rotazioni nello spazio, producesse un suono, chiamato ***"Armonia delle Sfere"***: una musica celeste, una bellissima sinfonia che le nostre orecchie non percepiscono, o non sanno più distinguere, perché da sempre sono abituate a sentirla. Il maestro diceva che ***«solo chi possiede un cuore puro può percepire l'Armonia delle Sfere»***.

È la musica cosmica che, secondo Filone di Alessandria, Mosè aveva sentito quando ha ricevuto le Tavole sul monte Sinai, e che S. Agostino supponeva che gli uomini sentissero sul punto di morte, rivelando loro la realtà più alta del Cosmo. Questa musica è presente ovunque e governa tutti i cicli temporali, come le stagioni, i cicli biologici, e tutti i ritmi della natura. Insieme con le sue leggi matematiche alla base della proporzione vi è il suono dell'armonia del creatore dell'universo, l'Armonia di ciò che Platone chiamava la ***"Colui che è vivo essendo visibile, che contiene in sé tutti gli esseri viventi dello stesso ordine naturale"***.

Platone, nella Repubblica, racconta per bocca di Socrate il mito di Er, la storia di un giovane valoroso che per disgrazia morì in guerra. Dopo dieci giorni furono raccolti i corpi dei caduti e il corpo di costui apparve intatto, al che fu raccolto e portato a casa per poterlo seppellire. Dopo dodici giorni egli ritornò in vita e riferì ciò che aveva visto "di là", in particolare "una luce simile all'arcobaleno che tiene insieme tutta la circonferenza del cielo". Il guerriero risorto raccontò del suo particolare viaggio tra la vita e la morte, rappresentando nei dettagli la struttura dell'universo:

FIGURA 22. IL FUSO DI ANANKE

... alle estremità del cielo è sospeso il fuso di Ananke, la divinità che rappresenta la Necessità, per il quale girano tutte le sfere. Il fusaiolo è formato da otto vasi concentrici, messi uno dentro l'altro, e ruotanti in direzioni opposte. Su ogni cerchio sta una Sirena, che emette un'unica nota, e le diverse Sirene tutte insieme producono ruotando un'armonia. Gli otto fusaioli rappresentano gli otto cieli concentrici della cosmologia antica, nell'ordine pitagorico: Stelle Fisse, Saturno, Giove, Marte, Sole, Venere, Mercurio e Luna. Il fuso gira sulle ginocchia di Ananke.



⁷⁷ Se Anassagora non avesse enunciato la grande verità insegnata nei Misteri, cioè che il sole era sicuramente più grande del Peloponneso, egli non sarebbe stato perseguitato e messo quasi a morte dalla plebe inferocita.

I diametri dei cerchi dei pianeti possono essere visti le corde di una lira, nel qual caso la nota cantata da una sirena varierebbe in funzione della lunghezza del diametro del pianeta che ruota in quel circolo. Saturno, il pianeta più lontano, genera la nota più grave, mentre la Luna, il più vicino, genera la nota più acuta. Il Fuso⁷⁸ tutto intero ruota su se stesso con moto uniforme, ma durante il movimento circolare i sette cerchi interni lentamente girano in senso contrario a quello che è il movimento del tutto; fra i sette il più rapido è l'ottavo, viene poi il settimo, il sesto, il quinto che vanno tutti e tre alla stessa velocità: a quelle anime sembrava poi che il terzo in velocità venisse il quarto, in questo inverso movimento rotatorio, quindi il terzo e infine il secondo: e il fuso gira sulle ginocchia della Necessità.

In alto, su ciascuno dei cerchi del fuso siede una Sirena la quale ruota sul suo cerchio e nello stesso moto, Sirena la quale una voce sola in un sol tono continuamente emette, e da tutte le otto voci risulta un'armonia sola. Platone scrive che, gli otto i cerchi rappresentano i pianeti e le otto Sirene, da tutte sorge un'unica armonia come quella dell'ottava, che si considera composta di otto estremi e sette intervalli, cosicché la potenza delle Sirene è associata alle note, che rendono l'ottava l'accordo perfetto e gli intervalli fra una e l'altra sono disposti secondo l'ordine che esse osservano. Essendo questa la rappresentazione di una realtà suprema si può dire, quindi, che essa sia il modello universale di ogni musica terrena. I templi della Persia erano particolarmente famosi per queste rappresentazioni.

Lo storico bizantino Giorgio Cedreno⁷⁹ scrisse: *“L'imperatore Eraclio, al suo ingresso nella città di Bazaem, fu preso da ammirazione e meraviglia di fronte all'immensa macchina fabbricata per il re Chosroe, che rappresentava il cielo notturno con i pianeti e tutte le loro rivoluzioni, con gli angeli che presiedono su di essi⁸⁰”*.

È su simili “sfere” che Pitagora studiava l'Astronomia negli adyta arcana dei templi a cui aveva accesso. E fu lì, alla sua Iniziazione, che l'eterna rotazione di quelle sfere — “le misteriose ruote” come vengono chiamate da Clemente e Dionigi, e che Plutarco chiama le “ruote del mondo” — gli dimostrò la verità di quanto gli era stato rivelato, cioè del sistema eliocentrico, il grande segreto degli adyta. Tutte le scoperte della moderna Astronomia, come tutti i segreti che potranno esserle rivelati nei secoli futuri, erano contenute negli Osservatori segreti e nelle Sale di Iniziazione degli antichi templi dell'India e dell'Egitto. E lì il caldeo faceva i suoi calcoli, rivelando al mondo profano non più di quanto fosse atto a ricevere⁸¹.

Filolao afferma che tutte le cose avvengono per necessità e armonia, sostiene che, come sassi che sfrecciano attraverso l'aria, i corpi celesti emettono un suono, ciascuno il proprio, secondo le prescrizioni dell'armonia classica. Il moto circolare implica armonia: l'universo produce un canto soave basato sul moto ritmicamente e armonicamente coordinato dei sette corpi celesti dove il suono sarebbe prodotto per effetto dell'attrito contro il mezzo nel quale navigano, Aria, Fuoco o Etere. Il suono avrebbe un'altezza

⁷⁸ *Il Fuso della Necessità. A: uncino; B: stelo; C: cocca; D: fuso; E: cercine del fuso.*

⁷⁹ Giorgio Cedreno (Γεώργιος Κεδρη νός), storico bizantino, fra la fine del sec. 11^o e gli inizi del 12^o compilò una cronaca universale dalla creazione all'avvento dell'imperatore Isacco I Comneno (1057), derivando la materia da cronografi a lui anteriori.

⁸⁰ Cedreno, p. 338. Sia che fossero state prodotte con meccanismo di orologeria o potere magico, simili macchine – intere sfere celesti con i pianeti rotanti – furono trovate nei santuari, e alcune ne esistono tuttora in Giappone, in un tempio segreto sotterraneo, dell'antico Mikado, come anche in due altri luoghi.

⁸¹ H.P. Blavatsky, Dottrina Segreta III sex. XXXVI.

proporzionata alla velocità del corpo, la quale a sua volta crescerebbe direttamente con la sua distanza dal fuoco centrale. E, ciò che più conta, i rapporti fra le altezze dei suoni sarebbero sempre tali da sortire accordi musicali e armoniosi. Per secoli gli scienziati hanno fatto ipotesi sulla relazione tra il movimento dei corpi celesti e il suono. Recentemente, usando avanzati principi matematici basati sulle velocità orbitali dei pianeti, un gruppo di scienziati ha abbinato differenti suoni a differenti pianeti. Le note dei pianeti sono ottenute dal calcolo matematico applicato ai relativi periodi di rotazione intorno al sole, corrispondenti all'inverso della frequenza di rotazione. Il principio è il seguente: ad ogni corpo con oscillazione periodica costante "T" nel tempo corrisponde una frequenza di oscillazione "F = 1/T" ed una precisa nota musicale. La Terra e ognuno dei pianeti del sistema solare, ruotando attorno al Sole esegue una nota musicale talmente bassa da non poter essere udita dall'orecchio umano. Il periodo di rivoluzione della terra intorno al Sole è di 365,26 giorni, per trasformarlo in secondi occorre moltiplicarlo per 3600*24, la frequenza è $F = 1/(365,26*3600*24) = 3,168722*10^{-08}$ Hz, inudibile se confrontata con il LA convenzionale a 440 Hz. Il primo DO a partire da sinistra sulla tastiera di un pianoforte, corrisponde alla frequenza di 32,7 Hz. Se immaginiamo una tastiera di pianoforte senza limiti, il suono della terra è un "DO diesis" posto 29 ottave più in basso del do centrale (a circa 4,7 metri a sinistra dello sgabello del pianoforte).⁸²

⁸² http://www.pianopianoforte.com/piano_music/piano_music_italiano/alba_mundi.html. Giorgio Costantini, Alba Mundi, il suono del sistema solare.

L'ARMONIA DELL'ANIMA DEL MONDO

Platone, dopo aver ricevuto i libri dell'Insegnamento di Pitagora, da Filolao scrive il Timeo, dove è esposta la dottrina pitagorica riguardante l'Anima del Mondo. Il dialogo vede la partecipazione del Pitagorico Timeo di Locri, a cui è attribuito un trattato "Sulla natura del cosmo e dell'anima". Nel dialogo cosmologico del Timeo, Platone presenta il modello pitagorico della creazione che spiega la struttura armonica del cosmo.

Il Demiurgo crea il Mondo da Idee e Materia preesistenti, svolge il suo compito in conformità dell'idea del Bene, essendo il Bene armonia e bellezza il Mondo è stato creato secondo Numero e Misura. Per farlo più perfetto possibile lo ha dotato di un'Anima, il principio e la ragione della forma e del movimento del Corpo del Cosmo, l'Anima del Mondo. Le cose animate si distinguono dalle inanimate per il loro moto. Le cose animate si muovono da sé, le inanimate sono mosse. La divinità è assimilata a un incessante movimento Il fatto che l'Universo sia in moto mostra che esso deve essere animato, appunto, da un'Anima.

Seguendo l'insegnamento pitagorico, Platone stabilì l'esistenza di un rapporto intrinseco tra proporzione, bontà e bellezza. Al fine di spiegare la struttura sottostante armoniosa degli esseri viventi e l'universo più grande, Platone descrive la natura dell'Anima del Mondo, che incarna i principi di armonia, proporzione, e parentela tra la parte e il tutto.

Platone, nel Timeo descrive l'opera del Demiurgo⁸³, che plasma un Mondo costituito da **Quattro Elementi⁸⁴**. Con il nome di Demiurgo, si indica talvolta la Tetractide, considerata dai Pitagorici il numero più perfetto, il più sacro, perché è emanata dall'Uno, o più precisamente dai Tre in Uno. Il primo Triangolo della Triade Pitagorica è Chaos-Theos-Kosmos, il "Dio dai Tre Aspetti". A sua volta questa Triplice Unità produce i Quattro Elementi Primari. I Quattro Elementi sono chiamati radici o principi di tutti i corpi composti.

Come dimostrò Pitagora, il Cosmo venne prodotto geometricamente, cioè seguendo le proporzioni dei numeri. Uno, Due, Tre, Quattro, sono i numeri della Tetractis che insieme formano il Triangolo del Sacro Dieci, il Dio dalle Dieci lettere, che manifestandosi attraverso l'Anima del Mondo appare nella forma della lettera X in un "Cerchio Perfetto".

- L'Uno non partecipa alla manifestazione, rappresenta la Causa Prima.
- *Il primo numero Pari Due, e il primo numero Dispari Tre*, sono i motori per la creazione del corpo fisico dell'universo, perché sono in grado di generare qualsiasi altro numero.
- Il numero Quattro imposta la sequenza.

La creazione in ragione dei numeri 2 e 3

- | | | |
|----------------------|------------|---------------------------------|
| • Numeri piani: | $2^1, 3^1$ | monodimensionali |
| • Numeri geometrici: | $2^2, 3^2$ | numeri quadrati, bidimensionali |
| • Numeri solidi: | $2^3, 3^3$ | numeri cubici tridimensionali |

Così, per costruire una proporzione geometrica continua con numeri quadrati o di superficie $a = 2^2$; $c = 3^2$, *basta un solo numero medio* proporzionale b:

⁸³ Il secondo Dio di Platone.

⁸⁴ Gli Elementi (στοιχεῖα) di Platone e di Aristotele erano i principi incorporei collegati con le quattro grandi divisioni del nostro Mondo Cosmico.

$a : b = b : c$ proporzione geometrica continua

Si può solo costruire una proporzione geometrica continua usando *un medio* $b^2 = a \cdot c = 2^2 \cdot 3^2 = 6^2$.

$b = 2 \cdot 3 = 6$ $a : b = b : c$ $2^2 : 2 \cdot 3 = 2 \cdot 3 : 3^2$ $(4 : 6 = 6 : 9)$ $b = 2/3 \cdot c = \text{QUINTA} - \text{SOL}$

Platone⁸⁵ scrive che il Demiurgo volle che mondo fosse perfetto, per questa ragione, non fece né due né infiniti mondi, ma questo solo mondo. Ciò che è stato creato deve essere corporeo e visibile, per questo inizia a crearlo con la **Terra** e col **Fuoco**.

Il Demiurgo, pose Acqua e Aria in mezzo a Fuoco e Terra, e li proporzionò fra loro il più possibile; in modo che il Fuoco fosse rivolto verso l'aria, l'Aria fosse rivolta verso l'Acqua e l'Acqua fosse rivolta verso la Terra. Infine collegò la Terra al Fuoco e compose un corpo visibile e palpabile.

Non si possono comporre bene *due* cose senza una *terza*: ci vuole in mezzo un legame per unirle. Il Demiurgo utilizza la proporzione, in forma bellissima. Ora, se *il mondo* fosse stato piano, bastava un solo medio, *essendo il corpo dell'universo solido*, occorrono due medi. Così il Demiurgo mise **Acqua e Aria tra Fuoco e Terra**. Il corpo dell'universo è composto dai Quattro Elementi **Terra, Aria, Acqua e Fuoco, uniti secondo la proporzione geometrica che ha per estremi i due più piccoli numeri solidi, 2^3 e 3^3** . Si può solo costruire una proporzione continua usando *due medi*:

$a : b = b : c = c : d$

I due medi sono $b = 2^2 \cdot 3 = 12$ e $c = 2 \cdot 3^2 = 18$. $a : b = b : c = c : d$ $8 : 12 = 12 : 18 = 18 : 27$.

Ogni termine della proporzione corrisponde ad un elemento **Fuoco: Acqua = Acqua: Aria = Aria: Terra**

Anche in questa proporzione i medi rispetto agli estremi armonicamente sono la QUINTA o il SOL .

E' la proporzione continua che, con i suoi 4 elementi, associati agli elementi costituenti l'universo, scambiabili tra loro e nel mutamento invariante, esprime la proprietà che detta le condizioni di un universo ordinato armonicamente.⁸⁶ Tutti hanno il principio della solidità e sono uniti in legame perfetto. Il corpo ha forma sferica e moto circolare e uniforme. Da dove viene la sua forma e da dove il moto?

... lo arrotondò a mo' di sfera che di tutte le figure è la più perfetta e la più simile a se stessa ... gli assegnò il movimento più adatto, quello dei sette che più si accosta all'intelligenza e al pensiero: il moto circolare (gli altri sono: alto, basso, avanti, indietro, destra, sinistra) ...

Il Demiurgo per la sua infinità Bontà generò questo mondo sulla base della proporzione geometrica, lo plasmò nel migliore dei modi, quindi sul modello sferico, gli avvolse intorno l'Anima del Mondo, anch'essa sferica, e lo fornì del Tempo per renderlo più simile a quello eterno: nacquero i giorni e le notti, i mesi e gli anni, il Sole, la Luna, e cinque pianeti affinché attraverso i loro movimenti e le loro orbite potesse essere misurato. L'Anima del Mondo è poi divisa in più parti in base a legami matematici e a criteri di proporzionalità e armonia.

⁸⁵ Timeo, VII – 31,c – 32,a.

⁸⁶ Progetto Polymath, Matematica e Civiltà.

Cominciò a dividere così: prima tolse dal tutto una parte, dopo di questa tolse una doppia della prima, quindi una terza, una volta e mezzo più grande della seconda e il triplo della prima, poi una quarta doppia della seconda, una quinta tripla della terza, una sesta che era otto volte la prima, una settima ventisette volte più grande della prima.

Dapprima l'Unità raddoppia, successivamente tre volte per ottenere i numeri 1, 2, 4, e 8. Poi l'Unità triplica, dando i numeri 1, 3, 9 e 27. **La Tetrade, riflettendosi su se stessa, produce le quattro coppie.** "Il mondo di Pitagora" ci dice Plutarco, consisteva di un doppio quaternario."

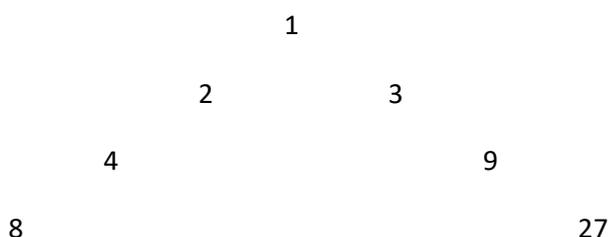
Platone, usa il principio della Tetrade primordiale, elaborato attraverso una serie geometrica basata sul 2 e sul 3, gli unici due numeri primi⁸⁷ della Tetractis 1, 2, 3, 4. Si formano due successioni di Quattro numeri, pari e dispari, chiamati da Platone intervalli, in proporzione geometrica continua:

- 1, 2, 4, 8 = $2^0, 2^1, 2^2, 2^3$, successione geometrica in ragione di Due, il primo numero Pari.
- 1, 3, 9, 27 = $3^0, 3^1, 3^2, 3^3$, successione geometrica in ragione di Tre, il primo numero Dispari.

L'Anima del Mondo viene divisa in più parti in base a criteri di proporzionalità e armonia le cui misure sono date dalle due quaterne (4 + 4) geometriche di: 1, 2, 4, 8 e 1, 3, 9, 27 che insieme formano una serie di Sette numeri: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 27. Il settimo numero 27, è la somma dei primi sei numeri. Le sette parti, corrispondono ai circoli planetari.

*Il Dio, avendo formato i corpi per ciascuno di essi, i quali erano sette, li pose nelle sette sfere in cui si muoveva il circolo dell'altro, cioè la luna nella prima orbita intorno alla terra, il sole nella seconda sopra la terra, la stella del mattino e l'astro che si dice sacro a Hermes nell'orbita uguale per velocità a quella del sole, ma che ha direzione contraria rispetto ad essa.*⁸⁸

Si dispongano i **Sette Numeri** secondo il consiglio di Plutarco secondo la lettera greca λ lambda. **Questi Sette numeri espressi da Platone nel Timeo caratterizzano l'Anima del Mondo.**



Plutarco chiama questa doppia serie **Tetractis Platonica**:

- La somma della prima coppia di numeri 2+3, fornisce 5 ed è chiamata da Plutarco matrimonio. I Pitagorici, scrive Plutarco, hanno chiamato **Matrimonio il Cinque perché nasce dall'unione del Primo Numero Femminile (Due) col Primo Numero Maschile (Tre).**

⁸⁷ Il numero Uno non è considerato un numero primo.

⁸⁸ Platone, Timeo.

- Il rapporto matrimoniale $2/3$ fra questi due numeri è la nota musicale SOL. Fra i successivi compare sotto forma di potenza: $4/9 = (2/3)^2$, $8/27 = (2/3)^3$, geometricamente un quadrato di lato $2/3$ e un cubo di lato $2/3$.
- La somma dei quadrati della prima coppia fornisce $2^2 + 3^2 = 13$, **che rappresenta l'Insufficienza** perché manca un'unità affinché si abbia 14, il numero di pezzi in cui fu smembrato il corpo di Osiride e i primi cinque numeri di π : $3 + 1 + 4 + 1 + 5 = 14$. L'accoppiamento $2^2 + 3^2 = 13$ non è ben visto dai Pitagorici e pertanto chiamato insufficienza, perché è basato sull'esponente pari.
- La somma dei cubi della prima coppia: $2^3 + 3^3 = 35$ è **chiamato Armonia** dai Pitagorici perché come il Cinque è ancora **matrimonio del primo cubo pari col primo cubo dispari**.
- **La somma delle due serie $15 + 40 = 55$** , è il Decimo numero Triangolare, e il Dieci per i Pitagorici rappresentava la perfezione e il compimento. Per i cinesi, il numero 55, secondo il Tao te King o Libro dei Mutamenti, rappresenta **la Quantità Totale, cioè il Compimento**. Plutarco chiama **Tetractis Platonica**, quella composta con i numeri dell'Anima del Mondo come specificati nel Timeo.
- Quando si effettua il **prodotto dei numeri per linea**, si ricavano i numeri **6, 36, 216**, numeri utilizzati da Platone per il governo della sua Repubblica ideale. Questi numeri **sono anche parte integrante dei cicli**, raddoppiati per i periodi di attività e riposo si ottengono i numeri 12, 72, 432. Il Grande Anno Platonico è formato dal numero anni: $432 \times 60 = 6 \times 72 \times 60 = 25.920$. L'uomo compie in media 18 respiri il minuto; e poiché un giorno consta di $60 \times 24 = 1440$ minuti, si avranno $1440 \times 18 = 25.920$ respiri giornalieri.
 - I quattro numeri del **Tetracordo di Filolao** (6, 8, 9, 12) si ritrovano nella serie esposta da Platone nel Timeo che Plutarco chiama Tetractis Platonica. I numeri 8 e 9 sono visibili nella serie di Platone, viceversa i numeri 6 e 12 sono nascosti, perché figurano solo indirettamente come prodotti promechi: $2 \times 3 = 6$ e $3 \times 4 = 12$. Il numero occultato 6, ha una grande importanza come si vedrà dalle considerazioni sul lambdoma di un grande Pitagorico, Nicòmaco da Gerasa.
 - Il numero **35 della serie del Timeo è anche il risultato della somma dei quattro termini della proporzione babilonese** che servono ad individuare le corde del tetracordo di Filolao: **$6 + 8 + 9 + 12 = 35 = 8 + 27$** ,
 - Il "terzo numero della serie pari del Timeo" 8, è la media armonica fra i due estremi del tetracordo di Filolao 6 e 9; mentre il "secondo numero della serie dispari" 9, è la media aritmetica fra i due estremi 6 e 12.

Platone prosegue descrivendo la successiva opera del Demiurgo:

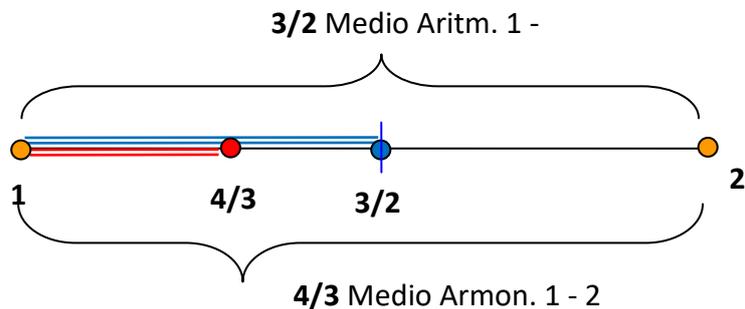
Dopo di ciò, riempi gli intervalli doppi e tripli tagliando ancora di là altre parti e ponendole nei loro intervalli di modo che in ciascun intervallo ci fossero due medi uno avanzasse un estremo e fosse avanzato dall'altro della stessa frazione di ciascuno di essi. L'altro avanzasse e fosse avanzato dallo stesso numero.

In Armonica non è tanto il suono a dominare, quanto l'intervallo, è il mistico Figlio del mutevole rapporto fra Spirito e Sostanza. Il metodo proposto per riempire gli intervalli di questa progressione è intercalare per primo entro ogni coppia di numeri due proporzioni, quella armonica e quella aritmetica.

Serie dei numeri doppi - prima coppia, numeri **1** e il **2**

- calcoliamo il medio armonico:
 $b = 2ac/(a + c) = 2 \times 1 \times 2 / (1 + 2) = 4/3$

- calcoliamo il medio aritmetico:
 $b = (a + c)/2 = (1 + 2)/2 = 3/2$



La sequenza diventa così **1, 4/3, 3/2, 2**. Fra ogni numero e il successivo vengono a trovarsi altri due numeri, a loro volta medi armonico e aritmetico. Ripetendo il metodo proposto, per l'intervallo tra il **2** e il **4**, la sequenza è **2, 8/3, 3, 4**; per l'intervallo tra **4** e **8** troviamo **16/3** e **6**.

$$1 - 4/3 - 3/2 - 2 - 8/3 - 3 - 4 - 16/3 - 6 - 8$$

Serie dei numeri tripli.

Tra l'1 e il 3 si inseriscono il medio armonico 3/2 e il medio aritmetico 2, la sequenza diviene **1, 3/2, 2, 3**. Ripetendo il metodo proposto si ha la sequenza della serie tripla:

$$1 - 3/2 - 2 - 3 - 9/2 - 6 - 9 - 27/2 - 18 - 27$$

Il Demiurgo ha formato due serie che presentano delle costanti, cioè i valori del rapporto fra ogni termine e il precedente sono regolari. Nella serie doppia le costanti sono **4/3** ($1+1/3$) e **9/8** ($1+1/8$), nella tripla **4/3** e **3/2** ($1+1/2$). Per trovare le costanti occorre dividere ogni termine per il precedente.

Nella serie doppia:

$$4/3:1 = 4/3; 3/2:4/3 = 9/8; 2:3/2 = 4/3; 8/3:2 = 4/3; 3:8/3 = 9/8; 4:3 = 4/3; 16/3:4 = 4/3; 6:16/3 = 9/8; 8:6 = 4/3.$$

Nella serie tripla:

$$3/2:1 = 3/2; 2:3/2 = 4/3; 3:2 = 3/2; 9/2:3 = 3/2; 6:9/2 = 4/3; 9:6 = 3/2; 27/2:9 = 3/2; 18:27/2 = 4/3; 27:18 = 3/2.$$

Tali costanti esprimono matematicamente gli intervalli musicali discendenti di quarta (4/3), quinta (3/2) e tono (9/8).

- Notiamo come sono distribuiti gli intervalli dei doppi:
 ci sono intervalli di uno e un terzo, Δ cioè il precedente più un suo terzo:
 $1 + 1/3 = 4/3$ (FA) del numero esempio: $4 \times 4/3 = 16/3$
- ci sono intervalli di uno e un ottavo, \bullet cioè $1 + 1/8 = 9/8$ (RE) del numero dà il conseguente:
 esempio: $4/3 \times 9/8 = 3/2$

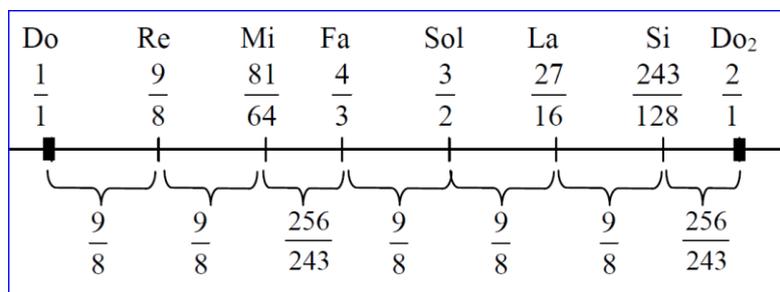
$$1 \Delta 4/3 \bullet 3/2 \Delta 2 \Delta 8/3 \bullet 3 \Delta 4 \Delta 16/3 \bullet 6 \Delta 8$$

Nella serie doppia le costanti sono: $4/3$ ($1+1/3$) e $9/8$ ($1+1/8$).

Nella serie tripla le costanti sono: $4/3$ ($1+1/3$) e $3/2$ ($1+1/2$).

Platone dice che il Demiurgo mette insieme le due serie, in modo però che ogni intervallo di $4/3$ (FA), presente tanto nella serie doppia che nella tripla, sia "riempito" dall'intervallo di $9/8$ (RE), che sta due volte in quello di $4/3$ con l'avanzo della frazione $256/243$ (lemma o semitono diatonico). Ad esempio: fra 1 e $4/3$ c'è un intervallo di $4/3$ da suddividere in intervalli di $9/8$. Dunque: $1 \times 9/8 = 9/8$; $9/8 \times 9/8 = 81/64$ e fra $81/64$ e $4/3$ c'è l'intervallo di $256/243$ ($4/3 : 81/64 = 256/243$).

Riempimento del rapporto comune alle due serie ($4/3$) con il rapporto $9/8$. Formazione della scala musicale. I numeri che ne derivano rappresentano gli intervalli dei suoni nell'ottacordo diatonico⁸⁹ dorico, strumento a otto corde *con scala formata da 5 toni più 2 semitoni non consecutivi*. Il Demiurgo ha creato una scala musicale diatonica (di modo dorico) uguale a quella pitagorica.



Il tetracordo dorico è un insieme di quattro suoni i cui estremi sono ad intervallo di quarta giusta. La disgiunzione fra due tetracordi è data da un intervallo di tono centrale, detto mese. L'ottacordo è una struttura scalare di otto suoni, dati dalla successione di due tetracordi. **Nel caso del Timeo la disposizione degli intervalli interni è sempre Tono-Tono-semitono, corrispondente al tetracordo dorico.** Indicando con **T** la distanza di tono e con **s** il semitono, **1 T $9/8$ T $81/64$ s $4/3$** si ottiene il tetracordo dorico.

<u>1</u> T9/8T81/64s4/3	T3/2T27/16T243/128s2	<u>2</u> T9/4T81/32s8/3	T3T27/8T243/64s4
I Tetracordo	II Tetracordo	I Tetracordo	II Tetracordo
Ottacordo		Ottacordo	
I Diapason 2/1		II Diapason 4/2	

<u>4</u> T 9/2T 81/16s16/3	T6T27/4T243/32s8	<u>8</u> T9T/81/8s32/3	T 12T27/2T243/16s16
I Tetracordo	II Tetracordo	I Tetracordo	II Tetracordo
Ottacordo		Ottacordo	
III Diapason 8/4		IV Diapason 16/8	

<u>16</u> T18T81/4s64/3	T24T27
I Tetracordo	

⁸⁹ 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).

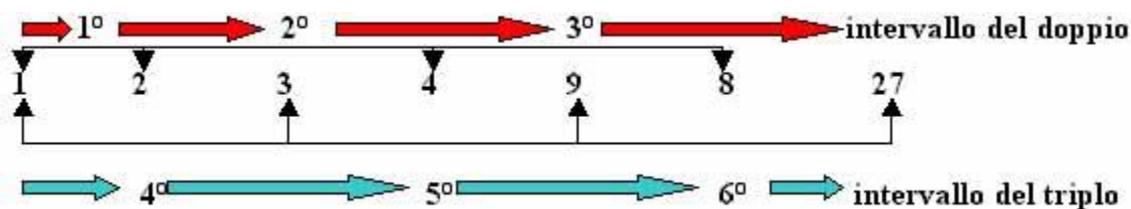
La scala discendente ha la successione di quattro ottacordi congiunti, formati ciascuno da due tetracordi dorici disgiunti. Questa la scala prodotta dai rapporti, estesa su quattro ottave più una sesta, rappresenta la scala base del sistema greco perché ritenuta la più perfetta, il modo Dorico.

La presenza dei rapporti di questi suoni è richiamata in uno dei dialoghi platonici, nel Filebo, per chiarire la definizione di conoscenza:

... per essere sapienti non basta riconoscere l'unicità e la molteplicità di una cosa, ma bisogna conoscerne tutte le divisioni intermedie. La voce costituisce una unità, ma è anche infinitamente molteplice; non siamo sapienti solo perché di questo fatto abbiamo conoscenza, ma lo siamo se sappiamo quanti e quali tipi di suono vi sono. Lo stesso vale per la musica ...⁹⁰

Platone scrive 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.

" ... 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 impresse un moto di rotazione uniforme nel medesimo spazio e l'uno dei cerchi lo fece esteriore e l'altro interiore. All'esteriore impresse il movimento della natura del Medesimo e all'interiore impresse 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 cerchi diseguali secondo gli intervalli del doppio e del triplo, ch'erano tre per ciascuna parte"⁹¹.



⁹⁰ Platone, Filebo, VII, 17e-18e.

⁹¹ Platone, Timeo, VIII c.

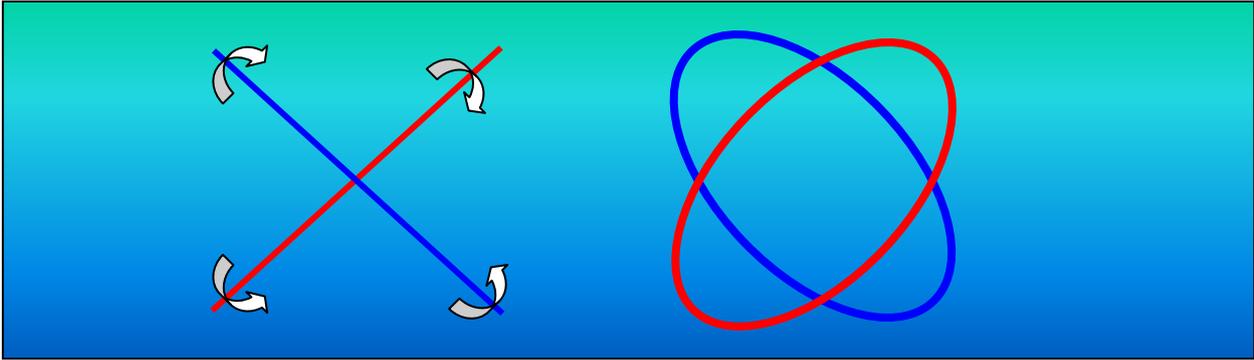


FIGURA 23. I DUE CIRCOLI DEL'ANIMA DEL MONDO

L'Anima del Mondo è divisa nel punto mediano e ogni metà è chiusa in circonferenza. I due cerchi si incrociano a "X" in due punti opposti. La struttura è astronomica.

- Circolo esterno = circolo dell'equatore. Nel sistema astronomico geocentrico corrisponde all'equatore celeste, il circolo massimo attorno al cui asse l'universo compie una rotazione completa nelle 24 ore.
- Circolo interno = circolo dell'eclittica. La circonferenza celeste inclinata di circa 24° rispetto all'equatore e divisa nei 12 segni zodiacali, che nel sistema geocentrico è percorsa dal Sole nel suo movimento annuale intorno alla Terra.

Il primo più esterno, il cerchio del Medesimo, non comportò altre divisioni; mentre il secondo, quello dell'Altro, l'eclittica, 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. Il Demiurgo, creando i pianeti, insieme a questi, con il giorno, la notte, il mese e l'anno, creò anche il Tempo. Attraverso questo procedimento viene originato 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 ..."

Tutta la struttura si muove di moto circolare uniforme sull'asse dell'equatore (asse terrestre), creando una sfera. Questo moto esprime la natura del medesimo che fa muovere uniformemente verso destra il corpo dell'universo ed è associato al circolo dell'equatore. Il moto della natura dell'altro è del circolo interiore (eclittica) ed è di moto contrario (verso sinistra). Platone non offre una spiegazione dettagliata dei loro moti che vanno in direzione contraria gli uni agli altri, limitandosi a segnalare che «tre sono uguali in velocità» (cioè Sole, Venere e Mercurio), mentre «gli altri quattro sono disuguali fra loro e rispetto agli altri tre» (Luna, Marte, Giove e Saturno).

Nello spazio il **Circolo del Medesimo** è orizzontale e all'esterno del Diverso, corrisponde all'equatore celeste e ruota verso destra, da est a ovest, come i movimenti giornalieri del cielo tra le case dello Zodiaco e intorno all'asse della necessità *Ananke*, che con la sua alternanza di giorno e notte, secondo Platone, ci insegna "la lezione di uno e due", cioè, questo movimento è regolare, ed è governato dai processi di pensiero puro.

Il **Circolo dell'Altro o del Diverso** è diagonale e all'interno del Circolo del Medesimo, corrisponde all'eclittica (il cerchio zodiacale) e ruota a sinistra, da ovest a est, come i movimenti lenti dei pianeti attraverso i segni dello Zodiaco. Il movimento è irregolare (in realtà, divisa in sette movimenti vaganti). Tuttavia, di tutti i Pianeti, il Circolo dell'Altro è il collegamento più stretto con il Sole, perché è il movimento del Sole che determina i cicli annuali di crescita e decadimento che caratterizza la vita mortale. I nodi dove i due circoli si intersecano sono gli equinozi e sono modernamente designati come punti gamma e omega. Il punto gamma secondo la tradizione compie un giro in 25.960 anni, precessione degli equinozi.

Nel *Timeo*, Platone ci dice che l'*Anima del Mondo* assume nella sfera celeste, la forma della lettera greca X, o croce decussata. Questa X ha una forma molto particolare, perché rappresenta il modo in cui l'*Anima del Mondo* porta le idee in manifestazione nello spazio e nel tempo. Le due linee si incontrano a 23,5° e rappresentano il Circolo del Medesimo (*ho Tautou Kyklos*) e il Circolo dell'Altro (*ho Thaterou Kyklos*), che sono, rispettivamente, sotto la tutela di *Apollo e Artemide* e corrispondono ai moti della mente e dell'anima vitale.

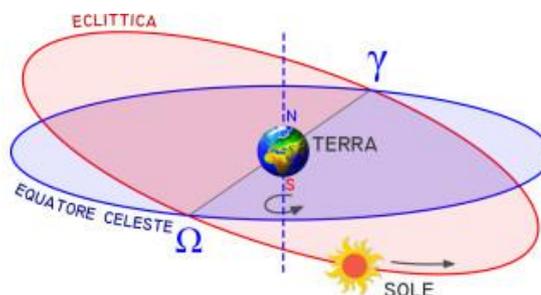


FIGURA 24. I CIRCOLI DEL MEDESIMO E DELL'ALTRO

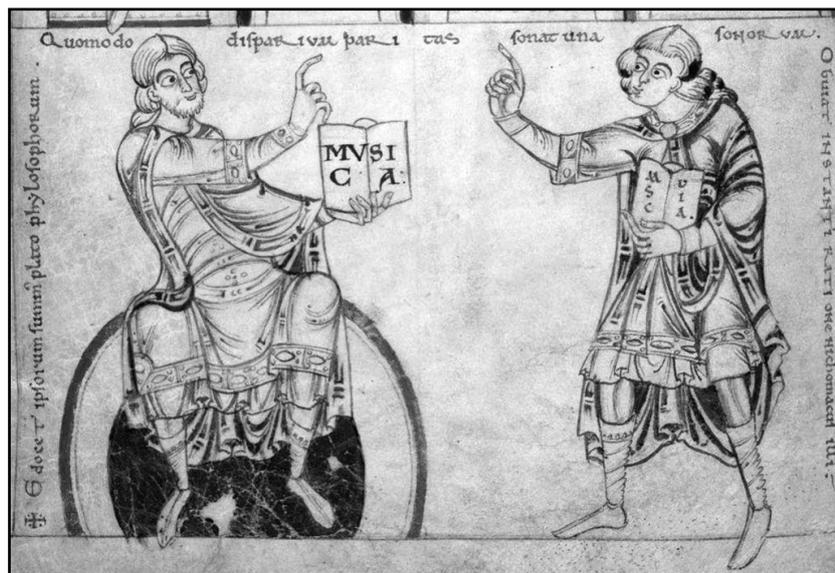
Uno, Due, Tre, Quattro, sono i numeri della Tetractis che insieme formano il Triangolo del Sacro Dieci, il Dio dalle Dieci lettere, che manifestandosi attraverso l'*Anima del Mondo* appare nella forma della lettera X in un "Cerchio Perfetto". La X⁹², la croce dentro il cerchio, ha inoltre un significato più chiaro nella filosofia occulta Orientale: è l'Uomo dentro il suo involucro sferico. Proclo dice che una X è stata posta al centro di ogni individuo come immagine dell'*Anima del Mondo*. La nostra comunanza con l'*Anima del Mondo*, è simboleggiata dalla X posta nei nostri cuori. Il cuore dell'uomo che è considerato la dimora dello Spirito è segnato da una croce. Inoltre, il cuore è composto di Quattro cavità inferiori e tre divisioni superiori, per un totale di sette. Per Pitagora il numero Sette è il "veicolo di vita", perché contenitore della Vita stessa essendo un Quaternario, la base il contenitore, più una Triade, lo Spirito, la Vita che anima la Materia.

⁹² La grande considerazione verso questo simbolo è tale che la X è sinonimo di coefficiente della quantità sconosciuta. Nella numerazione romana e cinese indica il Dieci, il numero dell'Uomo Celeste.

LA PROGRESSIONE ARITMETICA DI NICÒMACO

Un importante rappresentante della scuola pitagorica nella teoria armonica fu Nicòmaco di Gerasa (Νικόμαχος ὁ Γερασένος) filosofo, greco matematico, e teorico della musica. Gerasa, nella quale viveva Nicòmaco è la moderna Jerash nel nord della Giordania.

FIGURA 25. PLATONE E NICÒMACO DI GERASA



Un manoscritto del 12° secolo, conservato nella biblioteca dell'Università di Cambridge riporta una illustrazione dove figurano Nicòmaco (a destra) e Platone, quest'ultimo rappresentato mentre tiene nella mano sinistra un grande libro intitolato Musica; lo stesso titolo, ma più piccolo, appare nel libro tenuto da Nicòmaco. Sul perimetro della miniatura con esametri è scritto:

Platone, il più alto di questi filosofi, insegna, Come l'uguaglianza di disuguale dà all'Uno nei suoni. In teoria segue gelosamente con Nicòmaco.

Nicòmaco di Gerasa⁹³ nel suo *secondo libro Introduzione all'Aritmetica* chiarisce il pensiero matematico di Platone espresso nel *Timeo* disponendo in una *tavola* la coppia di serie geometriche di due e tre, a λ Lambda.

Partendo dall'Unità, Nicòmaco compila la prima riga orizzontale della tavola con numeri interi in progressione geometrica di 2, cioè 1, 2, 4, 8, ... Partendo dall'unità compila una riga che scende in diagonale con numeri in progressione geometrica di 3, cioè 1, 3, 9, 27, ...

Le successive righe orizzontali sono in progressione geometrica di due (rapporto do ottava), infatti ogni numero successivo raddoppia rispetto a quello precedente, cioè 3, 6, 12, 24 ... La tabella sembra seguire una sorta di legge Pascal in cui ogni numero è la somma dei due sopra di esso. La legge è Triangolare, quella del Tre: $1+2=3$; $2+4=6$; $3+6=9$; $4+8=12$; $6+12=18$...

⁹³ Nicòmaco ha scritto anche un altro manoscritto superstite, *Il Manuale delle Armoniche*, e una delle sue tavole riporta una rappresentazione della scala musicale di Pitagora.

FIGURA 26. TABELLA TRIANGOLARE DI NICÒMACO DEI DIECI NUMERI

1	2	4	8
	3	6	12
		9	18
			27

Elementi successivi nelle righe orizzontali della tabella sono in rapporto 1:2 di Ottava, mentre gli elementi successivi a ogni colonna sono in un rapporto di Quinta 2:3. Gli elementi successivi sulle diagonali e sono in un rapporto di Quarta 3:4. Ruotando la tabella di 90 gradi si ottiene:

1
2 3
4 6 9
8 12 18 27

Questa progressione di **Dieci numeri** si può visualizzare nel classico modo triangolare o a lambda λ individuando così un'altra Tetractis di numeri che è la somma di due Tetractis.

		1				
		2		3		
	4		6		9	
8		12		18		27

Rispetto alla rappresentazione di Plutarco abbiamo **due serie**, quella dei numeri (colore rosso) che compongono la **Tetractis Platonica cioè 55**, e la quella basata sui **tre multipli dei numeri Sei, cioè 36** numero che secondo quanto afferma Plutarco, **è un'altra forma della Tetractis**. La somma dei tre numeri posti ai vertici del triangolo è $1 + 8 + 27 = 36$, La somma delle due serie è $55 + 36 = 91$ la cui somma teosofica è **Dieci: $9 + 1 = 10$, la Tetractis**.

Inoltre, il numero 91 è la somma dei primi Sei quadrati: $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 = 91$.

Data l'importanza fondamentale del numero 6 al centro delle Tetractis dei Dieci numeri, si può ipotizzare che Platone ne abbia nascosta la conoscenza per non divulgare indebitamente l'Insegnamento Pitagorico, accontentandosi di rivelare nel Timeo solo sette dei suoi dieci numeri interi.

I Pitagorici erano particolarmente interessati al fatto che le consonanze fondamentali si potessero esprimere per mezzo di rapporti superparticolari, che per loro natura coinvolgono sempre un numero pari ed uno dispari.

Sviluppando la tabella partendo dalla coppia di progressione geometrica proposta nel secondo libro dell'*Introduzione all'Aritmetica* di Nicòmaco, si può osservare che:

- Ogni elemento successivo è dato dalla somma dell'elemento corrispondente sulla riga superiore con quello ad esso immediatamente precedente, e forma con detti elementi i rapporti costanti.
- Se la tabella è riscritta spostando le righe successive alla prima di un elemento a destra, in modo che ciascun elemento di una determinata riga ha un valore compreso tra i valori di due elementi della riga superiore.

Ottave	1		2		4		8		16		<u>32</u>		64		
Media aritmetica				3		6		12		<u>24</u>		48		96	
Media geometrica							9		<u>18</u>		36		72		144
Media armonica								27		54		108		216	
											81		162		234

Colore Rosso Quinta
Colore Blu Quarta

FIGURA 27. TABELLA II DI NICÒMACO DI GERASA

Dal punto di vista dei rapporti musicali:

- Gli elementi lungo le righe orizzontali stanno tra loro in rapporti di Ottava.
- Gli elementi lungo le diagonali ascendenti da destra verso sinistra stanno tra loro in rapporti di Quinta.
- Gli elementi lungo le diagonali discendenti da destra verso sinistra stanno tra loro in rapporti di Quarta.
- Così, in particolare, *i numeri che formano i vertici dell'esagono* (il numero 6 in disposizione geometrica) attorno a un generico elemento, come la sequenza “**8 16 24 18 9 6**” attorno al 12, stanno sempre tra loro *nei rapporti armonici di Ottava, Quinta, Quarta* .

La tabella, riflette tutte e tre le medie matematiche:

- 1) La media aritmetica $c = (a + b)/2$ dei due elementi che lo delimitano a sinistra e a destra sulla *riga superiore*; esempio $(4+8)/2 = 6$.
- 2) La media geometrica $c = \sqrt{ab}$ dei due elementi che lo delimitano a sinistra e a destra *sulla stessa riga*; esempio $\sqrt{(9 \times 36)} = \sqrt{324} = 18$.
- 3) La media armonica $c = 2ab/(a + b)$ dei due elementi che lo delimitano a sinistra e a destra *sulla riga sottostante*; esempio $2 \times 81 \times 162 / (81 + 162) = 108$.

CONSIDERAZIONI ARMONICHE - CONSONANZA E DISSONANZA

Platone ritiene che la musica non sia altro che consonanza dell'animo, naturale quando le sue virtù siano consone alle virtù dell'animo, acquisita quando le sue movenze siano consone ai movimenti dell'animo stesso. Egli ritiene inoltre che la sua immagine riflessa sia costituita dalla musica che modula le voci e i suoni per recare diletto alle nostre orecchie. E ancora pensa che la Musa Urania, presieda al primo genere di musica ...⁹⁴

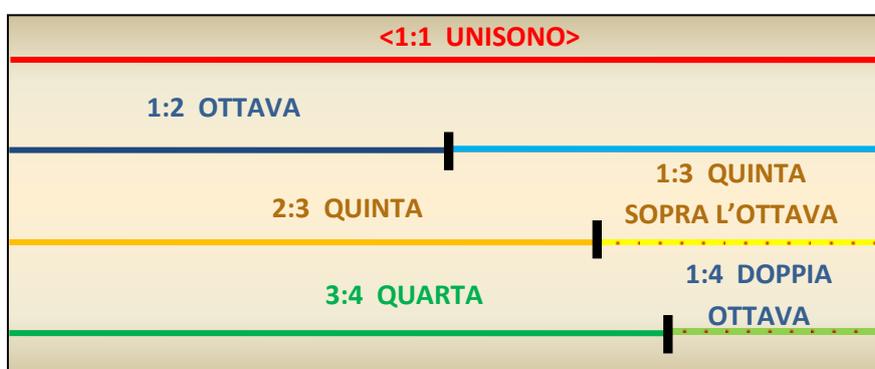
La scala musicale dei Greci consisteva di tre consonanze semplici, Diapason, Diatesseron, Diapente, e due composte, Disdiapason e Diapasondiapente cioè l'ottava, la quarta, la quinta, la doppia ottava e l'ottava più la quinta (tripla).

Plutarco scrive che la scienza dell'Armonia consiste quasi esclusivamente, nello studio delle consonanze, ed esse sono Cinque e non di più. Per i Pitagorici sono precisamente la Quarta 3/4, la Quinta 2/3, l'Ottava 1/2, la Quinta sopra l'ottava 1/3, e la doppia ottava 1/4. Plutarco afferma che, la consonanza che gli studiosi di armonia chiamano quarta sopra l'ottava 3/8, non deve essere accettata perché trasgredisce le leggi della misura, a meno che, non si consideri, legge, in luogo della ragione, l'irragionevole diletto dell'udito⁹⁵.

Queste affermazioni sono state mal comprese perché valutate secondo l'udito ma non secondo la Dottrina Pitagorica. Quello che intendeva dire Plutarco è che l'intero sistema armonico pitagorico era contenuto nei rapporti della Tetractis 1:2:3:4, ottenibile tramite il tetracordo, quello ideato da Filolao. La prima corda senza alcun ponticello pizzicata risuona con una nota bassa, l'Unisono. La seconda corda con un ponticello a metà lunghezza risuona sia se è pizzicata nella prima metà che nella seconda metà. con un DO' acuto, l'Ottava. Queste due corde rappresentano i due estremi, entro cui si posizionano gli altri suoni.

Messo sulla terza corda un ponticello a 2/3 della sua lunghezza, questa risuona un SOL, una Quinta; pizzicando la restante parte di corda lunga 1/3 della sua lunghezza, risuona un altro SOL', una Quinta sopra l'Ottava. Messo sulla quarta corda un ponticello a 3/4 della sua lunghezza risuona un FA, la Quarta; pizzicando la restante parte di corda lunga 1/4 non risuona un'altra Quarta, ma una Doppia Ottava. *Queste sono le cinque consonanti che si odono sul tetracordo di Filolao.* Il rapporto 3/8, anche se matematicamente è una quarta sopra l'ottava non appartiene alla Tetractis.

FIGURA 28. LE CINQUE CONSONANTI SUL TETRACORDO



Pitagora credeva che l'universo fosse un immenso monocordo, uno strumento con una sola corda tirata tra il cielo e la terra. L'estremità superiore della corda era legata allo Spirito Assoluto, l'UNO, mentre

⁹⁴ Marsilio Ficino, Lettera a Domenico Beniventi sui principi della musica.

⁹⁵ Plutarco, *Il Tramonto degli Oracoli*. Le consonanze che Plutarco rifiuta sono ora considerate perfette per l'udito.

l'estremità inferiore era legata alla Materia Assoluta, la DIADE, il DUE. L'interazione fra gli opposti da origine alla Tetractis e questa alla Decade: $1+2+3+4=10$.

1. L'Uno indivisibile;
 2. Il Due la Diade, il Primo numero Pari, la prima polarizzazione;
 3. Il Tre, il Primo numero Dispari, la Triade;
 4. Il Quattro, la Tetrade, la seconda polarizzazione, il primo quadrato sul primo numero Pari;
 5. Il Cinque, il numero di mezzo della Decade, il matrimonio del primo numero Pari e del primo numero Dispari;
 6. Il Sei, la polarizzazione della Triade;
 7. Il Sette, non generato, senza Padre e Madre;
 8. L'Otto, la polarizzazione della Tetrade;
 9. Il Nove, il primo quadrato sul primo numero Dispari.
- L'Uno indivisibile quando si confronta con Se stesso dà origine all'Unisono 1/1, il DO.
 - L'Uno indivisibile quando si confronta con La *Diade*, dà origine a 1/2 per ottenerne il suono si attiva per metà lunghezza della corda. Si ottiene la medesima nota, però trasposta di un'ottava (DO') e così via. Si ha in definitiva:

<i>con lunghezza</i>	1/1	<i>la nota</i>	DO	<i>con frequenza</i>	1/1
con lunghezza	1/2	“ “	DO'	con frequenza	2/1
“ “	1/4	“ “	DO''	con frequenza	3/1
“ “	1/8	“ “	DO'''	con frequenza	4/1
“ “	1/16	“ “	DO''''	con frequenza	5/1

Poiché l'ottava esprime il rapporto numerico di corda 1/2 e di frequenza 2/1, qualsiasi coppia di frequenze in questo rapporto si può esprimere con la formula: $F_2/F_1=2n$. Dove F_2 è la frequenza dell'estremo alto dell'ottava, F_1 è la frequenza dell'estremo basso dell'ottava e n corrisponde al numero delle ottave. Ad esempio se il numero delle ottave è uguale a uno, l'equazione diviene: $F_2/F_1=2$.

- L'Uno indivisibile quando si confronta con il Primo numero Dispari, il Tre, dà origine a 1/3, la corda si attiva solo per *un terzo*, si ottiene la quinta nota dell'ottava di ordine superiore a quello della tonica fondamentale. Si ha in definitiva, al medesimo modo per successivi multipli:

<i>con lunghezza</i>	1/1	<i>la nota</i>	DO
con lunghezza	1/3	la nota	SOL'
“ “	1/6	“ “	SOL''
“ “	1/12	“ “	SOL'''

Per la generazione di suoni armonici, l'Uno indivisibile non si confronta con i numeri polarizzati e quadrati, cioè il 4, il 6, il 9, perché compresi nelle successioni del Due e del Tre.

- L'Uno indivisibile quando si confronta con il Cinque, il numero del Mutamento, dà origine a 1/5, la corda si attiva solo per *un quinto* della sua lunghezza, si ottiene la terza nota dell'ottava di ordine

due volte superiore a quello della tonica. Si ha in definitiva, al medesimo modo per successivi multipli:

<i>con lunghezza</i>	1/1	<i>la nota</i>	DO
con lunghezza	1/5	la nota	MI''
" "	1/10	" "	MI'''

- L'Uno indivisibile quando si confronta con il Sette, il numero vergine non generato, senza Padre e Madre, dà origine a 1/7, la corda si attiva solo per *un settimo* della sua lunghezza, si ottiene la sesta-settima nota alterata (o semitono) dell'ottava di ordine due volte superiore a quello della tonica. Per cui:

<i>con lunghezza</i>	1/1	<i>la nota</i>	DO
con lunghezza	1/7	il semitono	LA#'' (o SI ^b '')
" "	1/14	" "	LA#''' (o SI ^b ''')

La nota che si trova un semitono sopra il DO si scrive DO# (DO diesis) e quella un semitono sotto si scrive DO^b (DO bemolle), e così per tutte le note.

La più bassa di tutte queste frequenze è detta la fondamentale. Tutte le parziali con frequenza maggiore della fondamentale sono dette ipertoni, se le frequenze degli ipertoni sono multipli interi della frequenza della fondamentale, essi si dicono armoniche. Esiste anche la serie inversa dei sottotoni, le cui frequenze sono dei sottomultipli della fondamentale, una sequenza di suoni discendenti, anch'essa una progressione armonica di suoni provenienti dall'Unità.

Quando una corda vibra, vengono prodotti suoni con lunghezze d'onda che stanno fra loro nel rapporto semplice 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, e così via; per cui il suono complessivo prodotto dalle vibrazioni della corda potrebbe essere ottenuto dalle vibrazioni simultanee di una serie di diapason le cui frequenze fossero appunto nei rapporti suddetti. Il suono, generato dal monocordo udito da solo, non ha un senso musicale definito e per acquisirlo deve essere inserito in un contesto melodico insieme con altre note. ***Aumentando le corde del monocordo***, i Pitagorici potevano stabilire il fondamento dell'armonia, ossia il fatto - constatabile da chiunque - che ***due note prodotte simultaneamente generano una sensazione di "naturale gradevolezza" soltanto quando le lunghezze delle corde a esse relative sono in rapporto tra loro come piccoli numeri interi. Per i Pitagorici, consonanza⁹⁶ e dissonanza erano precisi concetti matematici***, a decidere la bellezza di un intervallo era il rapporto numerico che lo descriveva. Marsilio Ficino⁹⁷ scriveva che i Pitagorici ed i Platonici considerano l'Uno come il più perfetto e desiderabile fra tutti. In secondo luogo pongono la stabilità nell'Uno, in terzo luogo la restituzione dell'Uno ed in quarto luogo il ritorno agevole all'Uno. Al contrario, reputano la molteplicità disconnessa essere la cosa più imperfetta ed

⁹⁶ Una consonanza è un'armonia, un accordo o intervallo considerato stabile (a riposo), al contrario di una dissonanza, che è considerata instabile (o temporanea, di transizione). In generale, una consonanza è una combinazione di note che suonano piacevoli e conducono alla quiete la maggior parte delle persone, mentre una dissonanza è una combinazione di note che suonano dura o sgradevole e conducono all'instabilità e alla tensione la maggior parte delle persone.

⁹⁷ Marsilio Ficino, intorno al 1460 traduce Alcino, Speusippo, i versi attribuiti a Pitagora. Tradotti gli inni di Orfeo, di Omero, di Proclo e la Teogonia di Esiodo, riceve in dono da Cosimo de' Medici un codice platonico e una villa a Careggi, che diverrà nel 1459 sede della nuova Accademia Platonica, fondata dallo stesso Ficino per volere di Cosimo, con il compito di studiare le opere di Platone e dei Platonici, al fine di promuoverne la diffusione.

indesiderabile. In secondo luogo pongono il movimento verso la molteplicità, molteplicità, s'intende, che difficilmente fa ritorno all'Uno.

Se su una lira poni due corde uguali e di pari tensione dirai che sono in rapporto primo [1:1] e potrai udire un unisono. Ma qualora una delle corde sia tesa più dell'altra, allora si determinerà un distacco dall'unità. Se perciò aggiungi una decima parte, tale distacco dall'uno avviene per quella parte che solo con difficoltà può restituire l'uno. Ed infatti occorre l'addizione di nove parti per ottenere una restituzione totale. Conseguentemente, in quel suono, le orecchie sono offese violentemente, per l'eccessiva distanza rispetto all'uno ...

... Ricordo solo di sfuggita che i Platonici, nella loro descrizione delle facoltà sensoriali assegnano la vista al fuoco, l'udito all'aria, l'olfatto a una commistione vaporosa d'aria ed acqua, ed il tatto alla terra. E giudicano che il piacere più alto sopravvenga qualora le proporzioni di un oggetto sensibile corrispondano e siano consonanti, per qualità e grado, a quelle di cui consta la complessione della sensazione e dello spirito. Abbiamo già detto ampiamente cosa sia il piacere nel libro ad esso dedicato. Quindi, per non discostarci dall'argomento prefissato, i Platonici assegnano alla complessione dell'udito un grado di terra, un grado ed un terzo d'acqua, un grado e mezzo di fuoco ed infine due d'aria. Donde ritengono si fondi principalmente la forza della proporzione sesquiterza, sesquialtera, e doppia⁹⁸.

Marsilio Ficino propone le proporzioni numeriche [6:8:9:12] e musicali del tetracordo pitagorico (o di Filolao) per spiegare l'equilibrio "elementare" che sarebbe a fondamento della coerenza della facoltà uditiva. Il tetracordo contiene le consonanze primarie identificate dalla tradizione pitagorica:

- L'intervallo di ottava (diàpason, proporzione doppia, 1/2);
- Di quinta (proporzione sesquialtera, 2/3);
- Di quarta (proporzione sesquiterza, 3/4);
- Di seconda maggiore (proporzione sesquiottava, 8/9).
- Se il rapporto è di 1/1 : 1/2 (DO-DO') si parla, di "accordo di ottava" (diàpason);
- Se il rapporto è di 1/2 : 1/3 (DO'-SOL') si parla di "accordo di quinta" (diàpente⁹⁹);
- Se il rapporto è di 1/3 : 1/4 (SOL'-DO'') si parla di "accordo di quarta" (diatèssaron¹⁰⁰);
- Se il rapporto è di 1/4 : 1/5 (DO''-MI'') si parla di "accordo di terza maggiore";
- Se il rapporto è di 1/5 : 1/6 (MI''-SOL'') si parla di "accordo di terza minore".

Ogni volta che le frequenze delle oscillazioni sonore non possono essere rappresentate da questi rapporti semplici, la sensazione di armonia si perde e si avverte "**disaccordo**" o **dissonanza**.

Si vede, così, come i rapporti di frequenza di tutti gli accordi puri, maggiori e minori, che si trovano all'interno di un'ottava, siano esprimibili attraverso il senario, in altre parole la serie di numeri da 1 a 6:

1 2 3 4 5 6

⁹⁸ Marsilio Ficino, Lettera a Domenico Beniventi sui principi della musica.

⁹⁹ Significa, attraverso cinque.

¹⁰⁰ Significa, attraverso quattro.

DO		DO'		SOL'		DO''		MI''		SOL''
<	ottava	<>	quinta	<>	quarta	<>	terza maggiore	<>	terza minore	<

I Pitagorici, conclusero che la creatività della natura si manifesta interamente nell'ambito del Senario, mentre il numero l'Eptade 7 significa il riposo o pausa necessaria prima di riprendere, con l'Ogdoad il numero 8, il nuovo ritmo¹⁰¹.

¹⁰¹ Roberto Fondi Armonistica.

IL LAMBDOMA PITAGORICO

Sulle orme dei Pitagorici, si utilizzi un monocordo e si faccia vibrare la corda senza alcun ponticello $1/1$. La più bassa di tutte queste frequenze $1/1$ è detta la fondamentale. Tutte le parziali con frequenza¹⁰² maggiore della fondamentale sono dette ipertoni.

Si mette inizialmente un ponte mobile sotto la corda punti di riferimento da $1/2$, $1/3$, ... fino a un $1/8$ dell'intera lunghezza, allora il segnale che è emesso è inversamente proporzionale alla lunghezza che è pizzicata, quindi, posizionando il ponte a $1/3$ della lunghezza, si produce il rapporto $3/1$, la terza armonica. Ne risulta un diagramma a vescica. Non può essere liquidata come semplice coincidenza la forma a vescica una corda vibrante e il geroglifico egiziano per il Creatore e col simbolo mistico della *Vesica Piscis* che si forma dall'intersezione del Cerchio del Medesimo con il Cerchio del Diverso come è da Platone descritto nel Timeo.

In figura (a) si ottiene la progressione armonica di ipertoni, elementi di frequenza superiore alla fondamentale tramite la progressione aritmetica "1/1, 2/1, 3/1, ecc". Viceversa, in figura (b), la serie dei sottotoni nasce da un ipotetico prolungamento della lunghezza corda (stringa) aperta. Pertanto, se la lunghezza della stringa è moltiplicata per tre volte "3/1", il tono risultante sarà attenuato di un terzo "1/3".

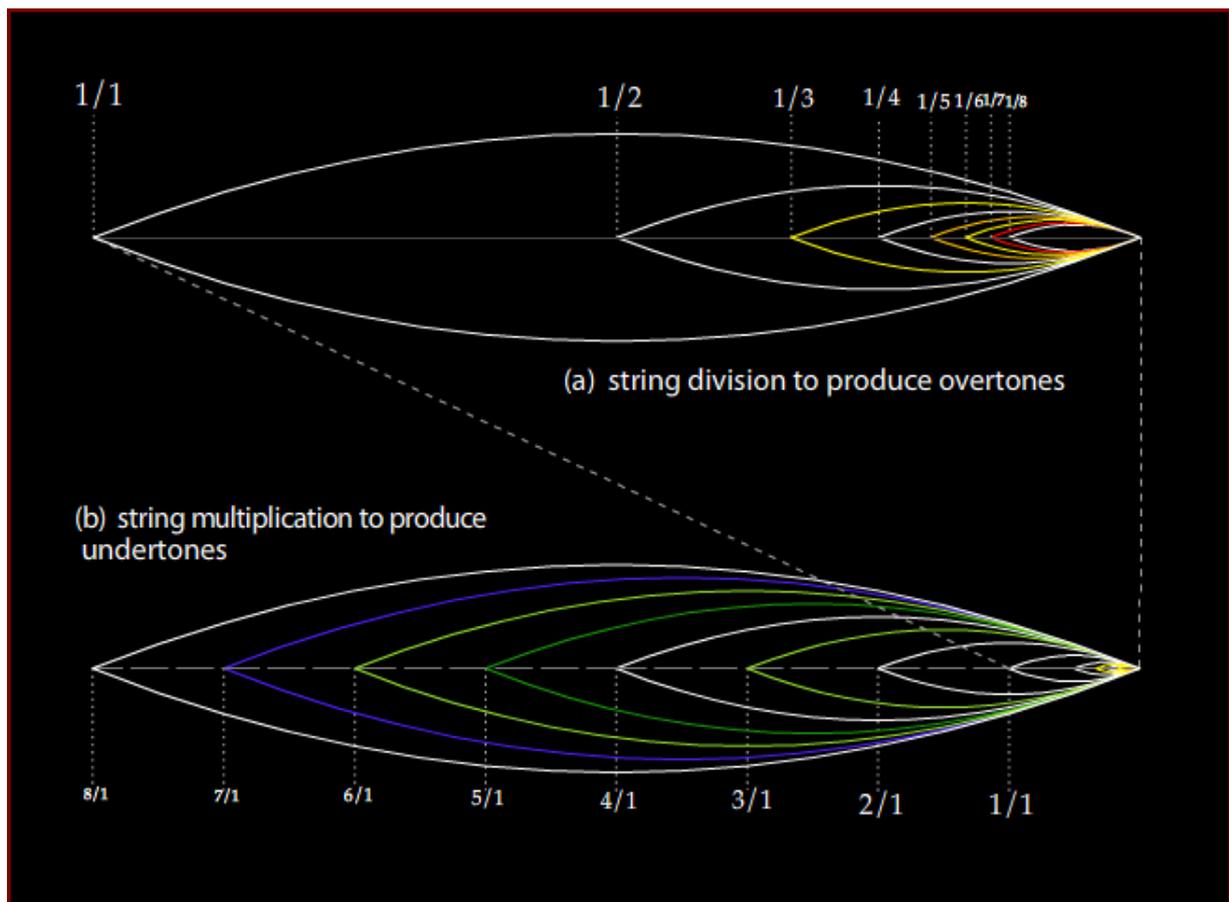
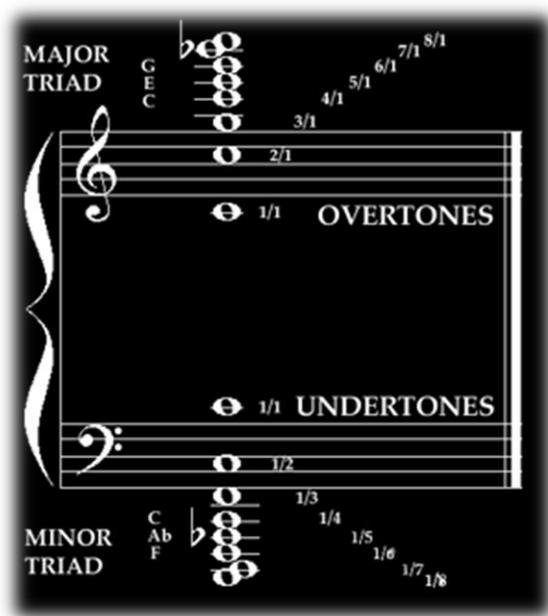


FIGURA 29. PROGRESSIONE IPERTONI E SOTTOTONI

¹⁰² La frequenza è l'inverso della lunghezza della corda.

Ricordando che le frequenze sono rappresentate dall'inverso della lunghezza di corda $f=1/L$, la serie armonica di ipertoni musicali può essere definita come una serie di frequenze che sono multipli interi del numero Uno o frequenza Fondamentale: $f = 1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 5/1, 6/1, 7/1, 8/1 \dots$ In termini matematici, si ha una progressione aritmetica, in cui la differenza tra termini successivi è costante.

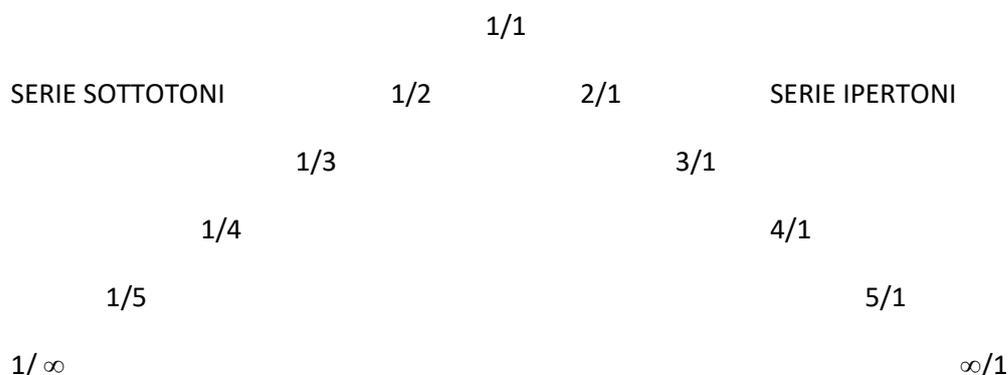
La serie inversa degli ipertoni è quella dei sottotoni: $f = 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8 \dots$ Acusticamente, è una sequenza di suoni discendenti provenienti dall'Unità. In termini matematici, si ha una progressione armonica. La sua esistenza può essere dimostrata acusticamente, anche se la sua presenza come un fenomeno naturale è molto più velata rispetto all'onnipresente serie di ipertoni.



Quando il rebbio vibrante di un diapason viene tenuto contro un foglio di carta, questa ronzia in conformità con le frequenze della serie sottotono. La triade maggiore Do, Mi, Sol (C E G) deriva dai termini 4/1, 5/1, e 6/1 della rispettiva serie armonica, mentre la triade minore Do, Fa, La^b (C F A^b) proviene dalle frequenze inverse corrispondenti, 1/4, 1/5, 1/6¹⁰³.

Anticamente per contrassegnare le note musicali, si usava una notazione di origine greca che utilizzava le lettere dell'alfabeto. Tale notazione è ancora in uso nei paesi di lingua anglosassone: A = LA, B = SI, C = DO, D = RE, E = MI, F = FA, G = SOL¹⁰⁴.

Queste due progressioni di frequenze distinte, l'aritmetica e l'armonica (toni e sfumature), se combinati, generano l'intera gamma dei rapporti di numeri interi. Questa rappresentazione è stata utilizzata dai Pitagorici, una figura simile a quella sotto riportata appare in una nota in un trattato scritto dal Neopitagorico Nicòmaco di Gerasa.



¹⁰³ <http://www.cymaticmusic.co.uk/string-concords.htm>.

¹⁰⁴ La notazione letterale è tuttora in uso anche nei paesi di lingua tedesca, con un'unica differenza: la nota "Si" è indicata con la lettera H (mentre la lettera B corrisponde al Si bemolle).

La rappresentazione evidenzia *le Polarità all'interno della matrice delle frequenze*, ed è dalla sinergia di queste attrazioni polari che la simmetria dinamica nasce la figura. L'architetto Gyorgy Doczi, ha coniato il termine *Dinergia* per esprimere questo modello di formazione processo di unione degli opposti, fondendo i termini di Sinergia (azione combinata) e Dicotomia (divisione in due parti opposte). Nell'analisi della serie armonica, si è preso in considerazione ogni termine in rapporto all'unità (1/1). Si esamini ora il rapporto tra i termini successivi.

$$\begin{array}{cccccccc} 1/1 & 2/1 & 3/1 & 4/1 & 5/1 & 6/1 & 7/1 & 8/1 \\ & 2/1 & 3/2 & 4/3 & 5/4 & 6/5 & 7/6 & 8/7 & 9/8 \end{array}$$

Questa serie non tende all'infinito, ma all'unità, a passi logaritmici, quindi, questi toni musicali in teoria non raggiungono mai l'unisono. Questa è definita serie sopranumeraria, e come la serie ipertoni è caratterizzata da un movimento progressivo lontano dalla consonanza. Queste considerazioni nascono dal lavoro pionieristico fatto da Von Thimus alla fine del diciannovesimo secolo in seguito allo studio delle antiche concezioni pitagoriche, pubblicò nel 1868 un'opera monumentale: *“Il simbolismo armonicale del Mondo Antico”*. Hans Kaiser il suo miglior allievo e fondatore dell'armonistica moderna ci spiega che:

Albert von Thimus, al quale dobbiamo la ricostruzione della Tavola pitagorica o lambdoma come egli la definisce seguendo Giamblico, non trasse dal nulla la sua scoperta, ma interpretò in modo corretto un punto — trascurato dalla ricerca pitagorica commentata da Giamblico — sull'Aritmetica minore di Nicòmaco dove egli dice: «Per prima cosa, prendiamo l'unità e tracciamo da un suo angolo una figura in forma di lambda (λ , L greca) e riempiamone un lato con i numeri adiacenti all'unità, proseguendo poi per quanto lo si desidera, per esempio 2 3 4 5 6 Riempiamo poi l'altro lato, cominciando dalla maggiore delle parti più prossime — che ne è la metà — con 1/3, 1/4, 1/5, 1/6 e così via. In questo modo, possiamo osservare l'interscambio dei reciproci corrispondenti e vedere l'equilibrio di quelle relazioni ben articolate e interconnesse appena descritte»¹⁰⁵

Von Thimus riuscì a ricostruire le linee fondamentali della teoria pitagorica dell'armonia universale, secondo cui il cosmo era un insieme armonico di leggi percepibili musicalmente. Lo studioso tedesco constatò che i neopitagorici, disponendo delle relazioni, determinate per via sperimentale, tra i differenti suoni e le lunghezze delle corde (o i volumi d'aria vibrante negli strumenti a fiato), si erano impegnati nella costruzione di un particolare diagramma, o sistema di coordinate, nel quale tali relazioni fossero adeguatamente rappresentate. Per analogia con la lettera greca *“lambda”*, la cui forma maiuscola λ evidenziava con il massimo della semplificazione le due coordinate principali del diagramma medesimo, il sistema in questione era chiamato *“Lambdoma”*.

Secondo Nicòmaco da Gerasa, il Lambdoma era utilizzato dai Pitagorici. Più in particolare, adottando un'unità di misura qualsiasi e a partire dal vertice di tale diagramma, i Neopitagorici avevano tracciato su una coordinata di esso la successione dei numeri interi (1, 2, 3, 4, 5, ... n/1) e sull'altra coordinata la successione dei corrispondenti numeri reciproci (1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/n). Von Thimus, comunque, era convinto che quello ora indicato fosse soltanto uno schema indicativo, o exoterico. Per ricostruire il Lambdoma esoterico nella sua interezza, lo studioso tedesco divise prima in due metà l'angolo formato dai

¹⁰⁵ Hans Kaiser Akroasis, La teoria dell'Armonia del Mondo.

bracci, riportando poi sulla linea mediana divisoria le frazioni risultanti dalla moltiplicazione dei numeri corrispondenti dei bracci medesimi:

					1/1					
				1/2	2/2	2/1				
		1/3	2/3	3/3	3/2	3/1				
	1/4	2/4	3/4	4/4	4/3	4/2	4/1			
1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	5/4	5/3	5/2	5/1		
1/n	...	...	...	...	n/n	...	...	...	...	n/1

La fila delle frequenze $f=n/1$ tende in modo assordante all'infinito $\infty/1$, verso particelle le cui corde sono infinitesime. La fila $f=1/n$ volge al limite $1/\infty = 0$ va verso il Silenzio Primordiale. La fila n/n resta fedele all'unisono.

Ruotando il tutto a destra di 45°, egli poteva perciò ottenere una tabella estensibile a piacere, nelle cui righe i numeratori aumentavano progressivamente mentre i denominatori rimanevano costanti e nelle cui colonne, viceversa, i numeratori rimanevano costanti mentre i denominatori aumentavano progressivamente. In tale tabella, pertanto, le successioni orizzontali tendevano tutte all'infinito, mentre quelle verticali tendevano tutte a zero. Per contro, la successione costituente la diagonale centrale (1/1, 2/2, 3/3, ecc.) equivaleva costantemente all'unità e divideva la tabella in un settore superiore ed inferiore di rapporti rispettivamente maggiori e minori di 1.

1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	...	n/1
1/2	2/2	3/2	4/2	5/2	...	n/2
1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	...	n/3
1/4	2/4	3/4	4/4	5/4	...	n/4
1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	...	n/5
...
1/n	2/n	3/n	4/n	5/n	...	n/n

Invertito rispetto alla sua diagonale, il lambdoma può presentarsi anche nella forma seguente:

1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8
2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	2/6	2/7	2/8
3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8
4/1	4/2	4/3	4/4	4/5	4/6	4/7	4/8
5/1	5/2	5/3	5/4	5/5	5/6	5/7	5/8
6/1	6/2	6/3	6/4	6/5	6/6	6/7	6/8

7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8
8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/6	8/7	8/8

Osserviamo che le differenze verticali in ogni fila “f” sono costanti “f/n”. Tralasciamo ogni ulteriore considerazione aritmetica e geometrica del lambda, per soffermarci unicamente sul suo significato armonico musicale. Già nell’antichità alle due braccia del lambda erano stati assegnati gli intervalli musicali, e ciò rappresentò un fatto di grande importanza nello sviluppo dell’idea di accordo. Anche von Thimus inserì questo sviluppo nel suo lambda. In analogia con la struttura aritmetica, ci si trova qui di fronte ad una tavola di note prodotte secondo frazioni razionali, o intervalli rapportati alla nota fondamentale, con un ordine altamente sistematico. Rappresentando le varie frazioni del sistema di coordinate come parti o multipli di una corda di lunghezza “1” e sistemando questa su un monocordo, si potevano infatti ottenere, con il DO come tonica o nota fondamentale della corda, le note o toni seguenti:

Do	Do'	Sol'	Do''	Mi''	Sol''	Si ^b ''	Do'''
Do,	Do	Sol	Do'	Mi'	Sol'	Si ^b '	Do''
Fa,,	Fa,	Do	Sol	La	Do'	Mi ^b '	Fa'
Do,,	Do,	Sol,	Do	Mi	Sol	Si ^b	Do'
La ^b ,,,	La ^b ,,	Mi ^b ,	La ^b ,	Do	Mi ^b	Sol ^b	La ^b
Fa,,,	Fa,,	Do,	Fa,	La,	Do	Mi ^b	Fa
Re,,,	Re,,	La,,	Re,	Fa [#] ,	La,	Do	Re
Do,,,	Do,,	Sol,,	Do,	Mi,	Sol,	Si ^b ,	Do

Osservando meglio la tavola, ci si accorge:

- L’identità di tutti i valori della diagonale, o “linea generatrice fondamentale”.
- Come la riga o serie orizzontale superiore coincida con quella degli armonici naturali della nota fondamentale e come anche le altre righe siano formate dalle serie degli armonici naturali corrispondenti alle note generatrici fondamentali indicate nella prima colonna.

PRIMA RIGA	<i>DO</i>	<i>DO'</i>	<i>SOL'</i>	<i>DO''</i>	<i>MI''</i>	<i>SOL''</i>
		OTTAVA	QUINTA	QUARTA	TERZA MAGGIORE	TERZA MINORE
SECONDA RIGA	<i>DO,</i>	<i>DO</i>	<i>SOL</i>	<i>DO'</i>	<i>MI'</i>	<i>SOL'</i>
		OTTAVA	QUINTA	QUARTA	TERZA MAGGIORE	TERZA MINORE
TERZA RIGA	<i>FA,,</i>	<i>FA,</i>	<i>DO</i>	<i>SOL</i>	<i>LA</i>	<i>DO'</i>
		OTTAVA	QUINTA	QUARTA	TERZA MAGGIORE	TERZA MINORE

- Anche le colonne o serie verticali di rapporti del lambdoma altro non sono se non il riflesso puntuale - con intervalli discendenti anziché ascendenti - delle note fondamentali disposte orizzontalmente nella prima riga della serie degli armonici naturali; per cui potremmo considerare le successioni verticali di valori come senz'altro relative ad *armonici discendenti*¹⁰⁶.

Utilizzando la notazione anglosassone, il Lambdoma diventa:

C	C'	G'	C''	E''	G''	B ^b ''	C'''
C,	C	G	C'	E'	G'	B ^b '	C''
F,,	F,	C	G	A	C'	E ^b '	F'
C,,	C,	G,	C	E	G	B ^b	C'
A ^b ,,,	A ^b ,,	E ^b ,	A ^b ,	C	E ^b	G ^b	A ^b
F,,,	F,,	C,	F,	A,	C	E ^b	F
D,,,	D,,	A,,	D,	F [#] ,	A,	C	D
C,,,	C,,	G,,	C,	E,	G,	B ^b ,	C

¹⁰⁶ Fabiola Guida La riscoperta del Lambdoma Pitagorico.

TEORIA DELLE CORDE O DELLE STRINGHE - MUSICA DALLO SPAZIO

I Pitagorici tramite il Monocordo insegnarono che la generazione di suono più semplice è quella a corde vibranti. Quando si pizzica una corda si generano delle onde che si propagano verso i due estremi della corda. Arrivate alle due estremità, le onde si riflettono e si dirigono verso il capo opposto della corda, per generare diverse riflessioni consecutive. La sovrapposizione di queste onde, tutte della stessa frequenza, che si propagano lungo la corda danno origine a un fenomeno complessivo detto onda stazionaria.

Se facciamo vibrare la corda nel suo centro possiamo ottenere un'onda stazionaria ha due punti sempre fissi (detti nodi) agli estremi della corda. Si individuano punti dove ci sono dei movimenti verticali che rappresentano i picchi alti e bassi dell'onda, e punti dove non c'è nessun movimento verticale, noti come *nodi*.

La frequenza è il numero di oscillazioni compiute nell'unità di tempo. Ad esempio con una corda di lunghezza L , gli estremi devono essere *nodi* di vibrazione e, dato che la distanza fra due nodi è multipla intera della lunghezza d'onda λ , le possibili lunghezze d'onda emesse dalla corda sono: $\lambda = L/2n$.

Un suono puro è un suono prodotto da un'onda sinusoidale. Il diapason produrre un'onda sonora pura, cioè non emette, insieme all'armonica fondamentale altre armoniche. Per visualizzare la forma d'onda in due dimensioni, possiamo sia usare un oscilloscopio, e sia far vibrare un "*Piatto Chladni*", una piastra di ottone o di cristallo che viene cosparsa da granellini di sabbia. La piastra è quindi agganciata da un lato e lasciata libera di vibrare nello spazio. A questo punto il lato libero della piastra è fatto vibrare con un archetto di violino o qualche altro mezzo. La vibrazione della piastra getta in aria la sabbia, la quale, ricadendo, si dispone in disegni regolari, che sviluppano forme geometriche quali il quadrato, il triangolo e l'esagono, e altre che sono simili a quelle create dai fiocchi di neve. Toccando in vari punti l'orlo della piastra, la stessa vibra in modo differente e ciò permette di ottenere disegni diversi. Confrontiamo le figure che si creano sulla piastra con quelle ottenute mediante le vibrazioni della voce umana, si trovano molte somiglianze interessanti.

Questo esperimento è stato ripetuto molte volte dai Dr. Hans Jenny¹⁰⁷, l'astronomo Gerald Hawkins e altri. Se il cerchio ha tre nodi equamente distribuiti, allora possono essere uniti per formare un triangolo. Gerald Hawkins è stato il primo a stabilire matematicamente che tali forme geometriche inscritte nei cerchi fossero proprio relazioni musicali.

- Se il cerchio ha quattro nodi equamente distribuiti, si può formare un quadrato.
- Se ha cinque nodi, si forma un pentagono.
- Sei nodi, un esagono, eccetera.

I due pilastri della fisica moderna, la relatività generale di Albert Einstein e la meccanica quantistica di Max Planck, spiegano rispettivamente il comportamento degli oggetti di grandi dimensioni (stelle, galassie, ammassi di galassie, ecc.) ed il funzionamento del mondo atomico e subatomico (molecole, atomi, elettroni, quark, ecc.). Queste due teorie hanno un grave difetto: non sono fra loro compatibili. La teoria

¹⁰⁷ Nel 1967 il medico svizzero antroposofico Hans Jenny, ha pubblicato il primo di due volumi intitolati *Cimatica*, nel quale - traendo ispirazione dalle esperienze di Chladni - ha sostenuto l'esistenza di un sottile potere attraverso il quale il suono compone la materia. Nei suoi esperimenti egli poneva sabbia, polvere e fluidi su un piatto metallico collegato ad un oscillatore che produceva un ampio spettro di frequenze. La sabbia o le altre sostanze si organizzavano in diverse strutture caratterizzate da forme geometriche tipiche della frequenza della vibrazione emessa dall'oscillatore.

delle superstringhe sembra essere in grado di metterle d'accordo: di qui la sua eccezionale importanza. Secondo questa teoria tutto ciò che esiste nell'Universo non sarebbe altro che la manifestazione di "energia vibratoria".

Il Neopitagorico Nicòmaco di Gerasa era convinto che ogni cosa visibile nell'Universo fosse il prodotto della Luce-Suono originaria, la Fonte Ardente che informa di Sé l'ologramma cosmico: una tesi, vicinissima a quella della Fisica vibrazionale.

I "fisici di superstringa" sono convinti che la realtà del mondo non sia costituita da particelle puntiformi, ma da **stringhe, piccole corde, infinitamente piccole, che si estendono nello spazio a una dimensione**. La superstringa deve sottostare alle leggi della fisica quantistica, il che significa che anche per lei deve esistere una indeterminatezza, come si afferma nel principio di Heisenberg. Per la superstringa questo significa vibrare perennemente, come se qualcuno avesse pizzicato la corda. Una simile vibrazione non ha una sola possibilità, ma tutta una serie di frequenze armoniche. Dai calcoli dei fisici è emerso che per ciascuna di queste diverse frequenze armoniche risulta esattamente una delle particelle elementari oggi note, per esempio un elettrone, un quark, un fotone, un neutrino ecc. I fisici si sono sorpresi quando una di queste frequenze ha portato ad una particella di cui nessuno prima era mai riuscito a dimostrarne l'esistenza, il gravitone: l'ipotetico trasmettitore della forza gravitazionale.

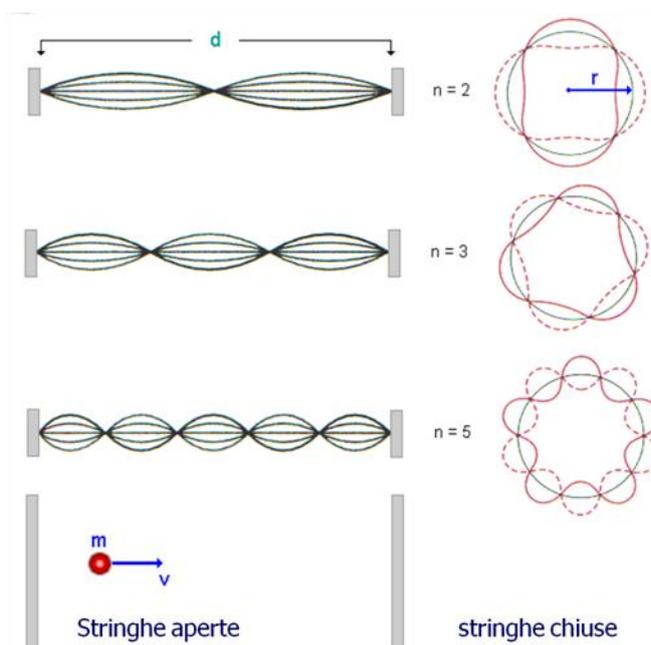


FIGURA 30. STRINGHE

Applicando a queste cordicelle le leggi della meccanica quantistica e vediamo che quelle stringhe iniziano a vibrare, a suonare, come corde di violino, e a vibrazione, a ogni nota di quelle corde del violino cosmico, corrisponde una particella o una forza della natura. La musica delle stringhe è la forza creatrice del mondo. Secondo questa teoria tutto ciò che esiste nell'Universo non sarebbe altro che la manifestazione di "energia vibratoria", in virtù della musica prodotta dalle stringhe come suddetto. le particelle non sono puntiformi, ma consistono di un minuscolo anello unidimensionale. **Ogni particella contiene un filamento che danza, vibra, oscilla.**

In principio fu la corda. Che subito iniziò a vibrare. E la sua musica, una sinfonia cosmica, diede corpo e forma a tutte le cose del mondo.

- Alla base di tutto ciò che ci circonda, vi sono minuscole cordicelle chiuse e aperte, che vibrano, vibrano in continuazione componendo infinite sinfonie.

Le stringhe, a differenza di quei comuni che conosciamo, sono fili infinitamente corti e sottili tanto che sarebbero invisibili anche se fossero esaminati da strumenti miliardi di volte più potenti di quelli ora disponibili: sono lunghe un milionesimo di miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di centimetro (miliardi di miliardi di volte più piccoli di un nucleo atomico) e di spessore nullo.

Si tratta di strutture le cui dimensioni sono vicine alla cosiddetta lunghezza di Planck (10^{-33} cm) la più piccola concepibile in fisica, ma che vengono tese con una forza incredibilmente grande: fino a 10^{39} tonnellate. Con la *teoria delle stringhe* finora ci si era occupati solo delle dimensioni paragonabili alla costante di Planck, ma in realtà potrebbero essere dimensioni molto minori.

Questa enorme tensione determina la frequenza di vibrazione: più essa è grande, maggiore è la massa della particella associata, e di conseguenza maggiore è la forza di gravità che questa particella esercita sulle altre. Ecco in che modo la teoria delle superstringhe collegherebbe la gravità descritta dalla relatività generale con la struttura delle particelle elementari descritta dalla meccanica quantistica: la teoria delle superstringhe, infatti, non solo spiega, ma prevede l'esistenza della gravità, perché da essa emergono spontaneamente tutte e quattro le particelle mediatrici (o messaggere) delle forze fondamentali (cioè, come ricordiamo, la forza di gravità, quella elettromagnetica, quella nucleare forte e quella nucleare debole) e la loro unificazione avviene in modo naturale.

Il fisico J. Sternheimer¹⁰⁸ ha scoperto che ad ogni molecola del corpo corrisponde una specifica melodia. Egli afferma che ***per ogni particella atomica corrisponde una frequenza inversamente proporzionale alla massa***, di conseguenza più ci allontaniamo dall'Unità originaria per azione della Duade che crea continue forme sempre più piccole, e più aumentano le frequenze. Il Lambda ci mostra che la serie di frequenze che tende a $\infty/1$ genera le particelle elementari di materia.

A 250 milioni di anni luce il buco nero della galassia NGC 1275 emette un SI talmente basso da non poter essere udito da orecchio umano. In un'immaginaria tastiera di pianoforte lunga a piacere la nota si trova 57 ottave sotto il DO centrale. Il suono emesso dal buco nero ha una lunghezza d'onda di 36 mila anni luce e con la sua possanza scalda la gigantesca nube di gas e polveri che circonda il buco nero. La nota celestiale è prodotta, secondo Andy Fabian di Cambridge, autore della "osservazione", dalla tremenda energia liberata dal buco nero che increspa i gas che gli fan corona. E' consolante che la scienza moderna torni a parlare di una sorta di musica delle sfere¹⁰⁹.

Il modello dell'universo è costruito in base ai rapporti armonici degli accordi musicali che diventano parte della struttura costituente l'Anima del Mondo. I Pitagorici parlarono della Musica delle Sfere o dell'armonia celeste prodotta dalla rotazione dei pianeti del sistema solare, musica che non è percepita dall'orecchio umano. La musica strumentale viene prodotta per mezzo di strumenti imitando la musica celeste.

La nostra Terra ha una frequenza di 24 ore, il ciclo della sua oscillazione completa: 24 ore = 86400 secondi. Otteniamo il reciproco calcolando: $1:86400$ secondi = 0,000011574074 Hz che corrisponde alla frequenza della Terra. Questo importo lo moltiplichiamo per due; il risultato di nuovo per due¹¹⁰ e così via finché otteniamo una frequenza nel nostro campo uditivo, cioè 194.18 Hz. Questa frequenza corrisponde ad un SOL nel nostro sistema musicale.

¹⁰⁸ Joel Sternheimer, La musica delle particelle elementari.

¹⁰⁹ <http://www.gianfrancobertagni.it/materiali/musicaemistica/musicasfere.htm>

¹¹⁰ Il rapporto fra le due frequenze è: 16.777.152,11.

