

Le radici classiche

⌘ I concetti teorici:

- suono
- intervallo
- consonanza
e dissonanza
- scala
- melodia
- ritmo

⌘ Accordatura

⌘ Temperamento

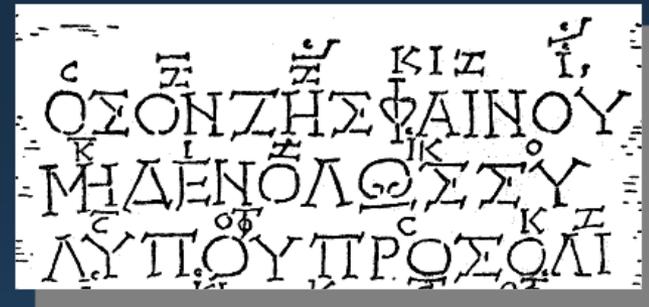
⌘ modo e sue caratteristiche espressive

⌘ forme (inno, teatro musicale)

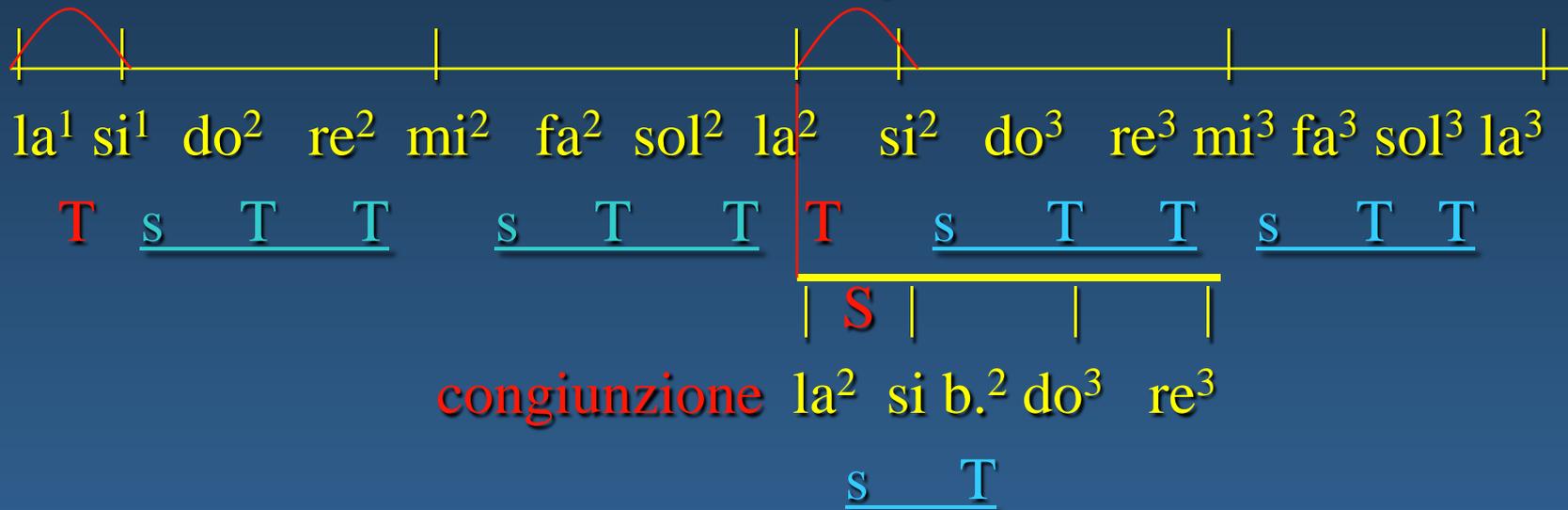


Teoria musicale antica

Concetti e principi recepiti nel Medioevo:



disgiunzione



- Scala di doppia ottava, con **tono intero** dopo la *mese* (= la² centrale) verso il tetracordo delle disgiunte, che inizia con il si;
- oppure con **semitono** dopo la mese = la² centrale (inizio del tetracordo delle congiunte).

- Teoria dei *generi*
- diatonico
- cromatico
- enarmonico

| S | T | T |

| S | S | T+S |

| Q | Q | T+T |



| = suoni fissi

| = suoni mobili

Enarmonico

Hyp. Parh. Lich.

Mese



Cromatico molle



Cromatico emiolio



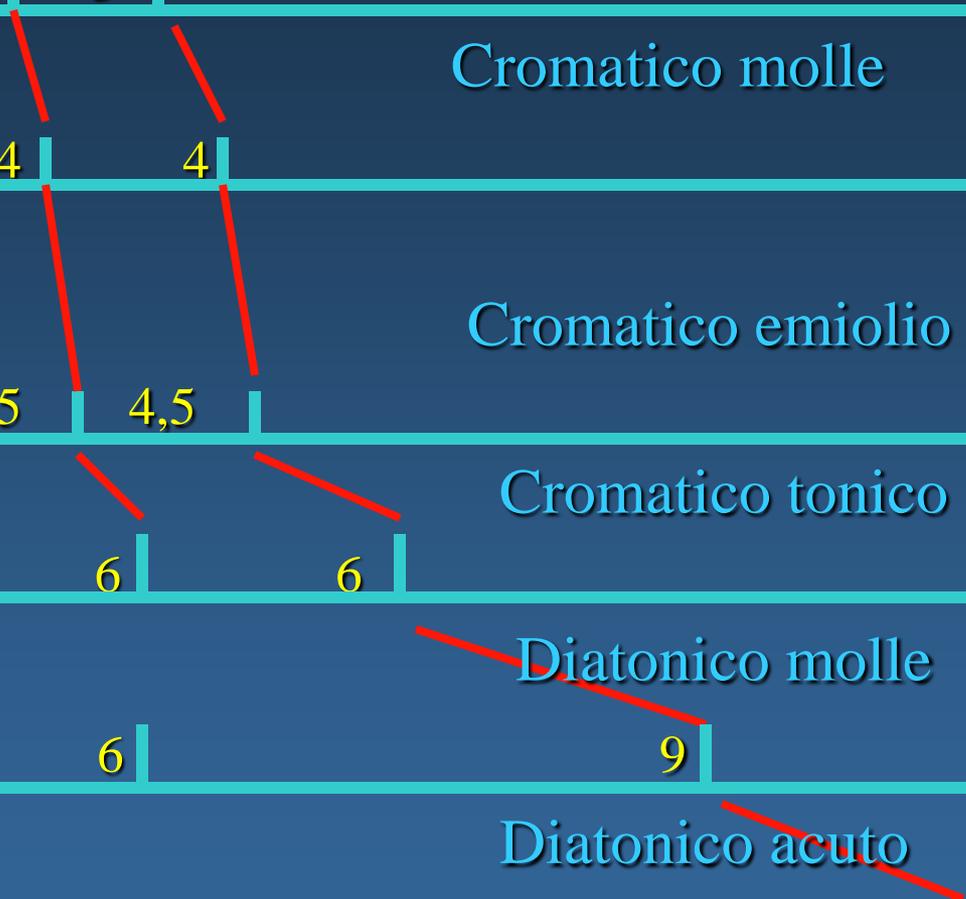
Cromatico tonico



Diatonico molle

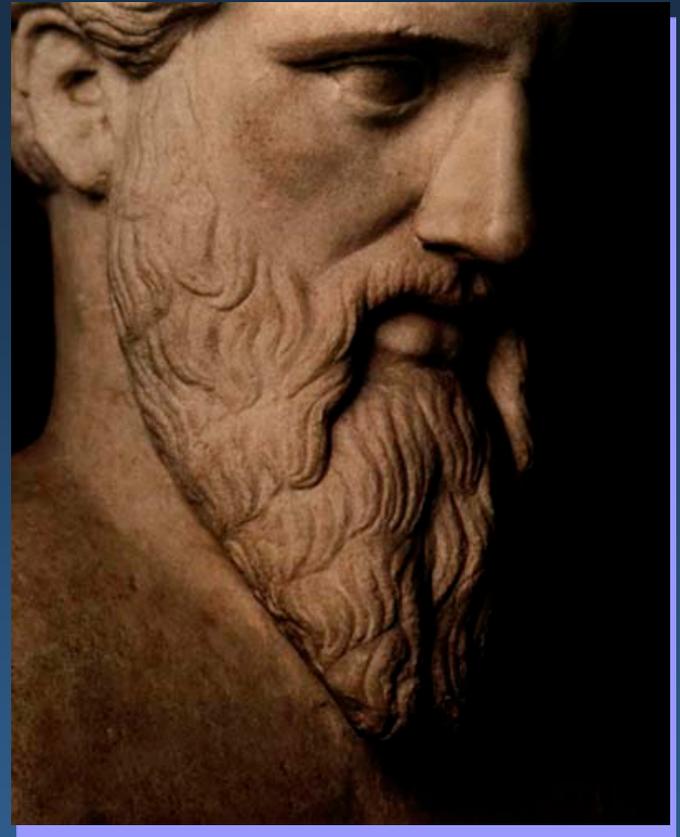


Diatonico acuto



Pensiero platonico-pitagorico

- La ragione prevale sulla percezione
- Matematica:
 - Aritmetica
 - Musica
 - Geometria
 - Astronomia
- Suono = quantità:
 - lunghezza del corpo sonoro,
 - poi: → quantità di moto
- Intervallo = rapporto
- Consonanze = rapporti che evidenziano la simmetria:
quarta, quinta, ottava, dodicesima, quindicesima



Pitagora scopre le proporzioni
(Nicomaco di Gerasa)

Teoria (pseudo-Euclide):

movimento → urto

movimenti: veloce → acuto

lento → grave

sottrazione, aggiunta di moto

→ suoni più acuti o più gravi



suoni consistono di parti

ciò che consiste di parti si correla in rapporti reciproci

→ i suoni sono fra loro in rapporti espressi da numeri



Divisione dell'ottava

- Uguaglianza
- Diseguaglianza → Rapporti

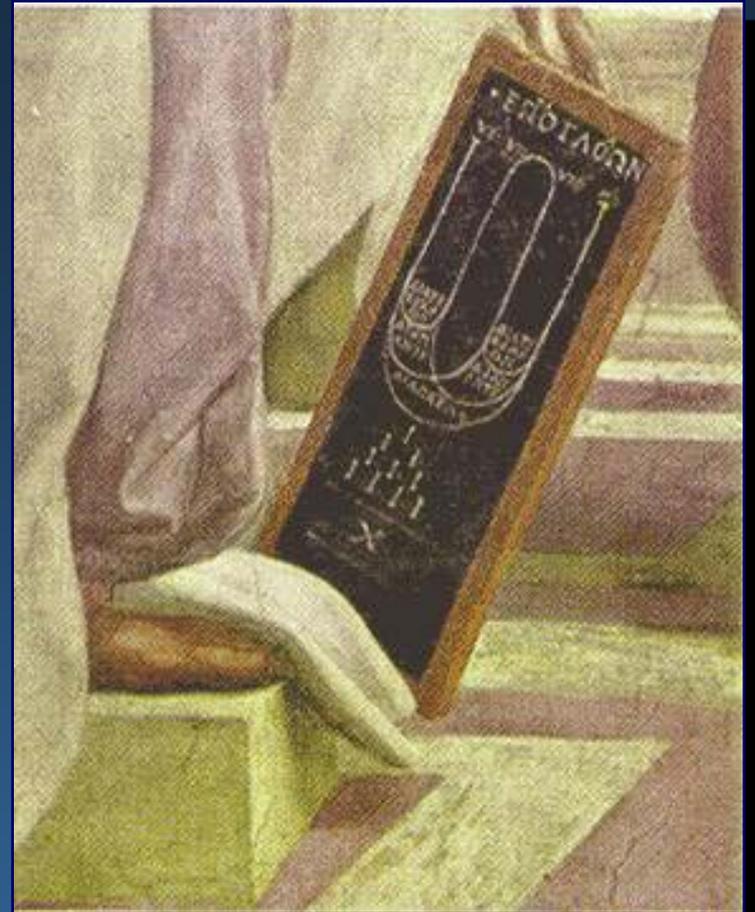
Classi principali:

multipli (1:2; 1:3; 1:4 ...)

superparticolari (3:2; 4:3...)

superparzienti (gli altri)

- Medietà: aritmetica ($(a+b)/2$)
geometrica: \sqrt{ab}
armonica ($2ab / a+b$)
- Tetraktys: $(1+2+3+4 = 10)$





- Raffaello,
La scuola d'Atene,
particolare: Pitagora
sulla lavagna dell'allievo: la tetraktys, e un diagramma
con la sottrazione della quarta dalla quinta, che
evidenzia il tono intero ("epogdoon" = rapporto 9:8)



Dimostrazione:
sectio canonis



AB (do) = 1 = (12)

AC (do¹) = 1/2 AB (6) ottava acuta

AD (do²) = 1/4 AB (3) doppia ottava acuta

AE (sol¹) = 1/3 AB (4) dodicesima acuta

AF (fa¹) = 3/8 AB (4,5) undicesima acuta

AG (sol) = 2/3 AB (8) quinta acuta

AH (fa) = 3/4 AB (9) quarta acuta

Regola pratica per il calcolo degli intervalli:

Somma → moltiplicazione dei rapporti

Differenza → moltiplicazione
di un rapporto per l'inverso dell'altro

Valore degli intervalli pitagorici (tutti potenze di 2 o di 3)

2:1 ottava

3:2 quinta

4:3 quarta



Tono intero: quinta - quarta = $3:2 \cdot 3/4 = 9/8$

Terza maggiore = $9/8 \cdot 9/8 = 81/64$

Semitono min. (*limma*) = quarta - terza maggiore = $4/3 \cdot 64/81 = 256/243$

Semitono magg. (*apotomé*) = tono - semitono minore = $9:8 \cdot 243/256 = 2048/2147$

Terza minore = tono intero + semitono minore = $9/8 \cdot 256/243 = 32/27$

Sesta maggiore = quinta + tono intero = $3/2 \cdot 9/8 = 27/16$

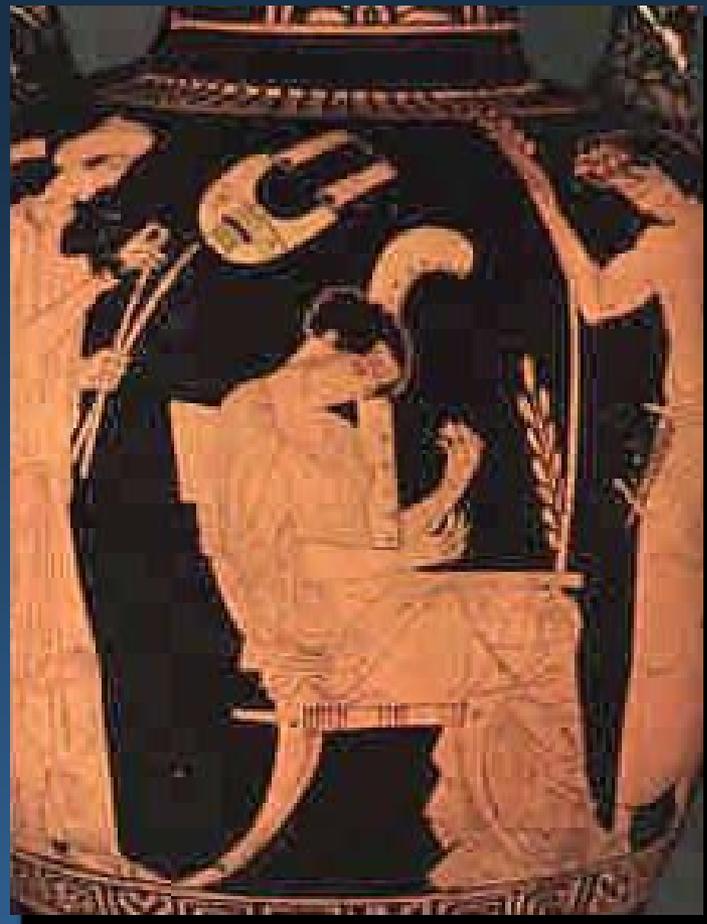
Sesta minore = quinta + semitono minore = $3/2 \cdot 256/243 = 128/81$

Esiti

- Tono intero (9:8)
non diviso in parti uguali
($\sqrt{9/8}$ = numero irrazionale)

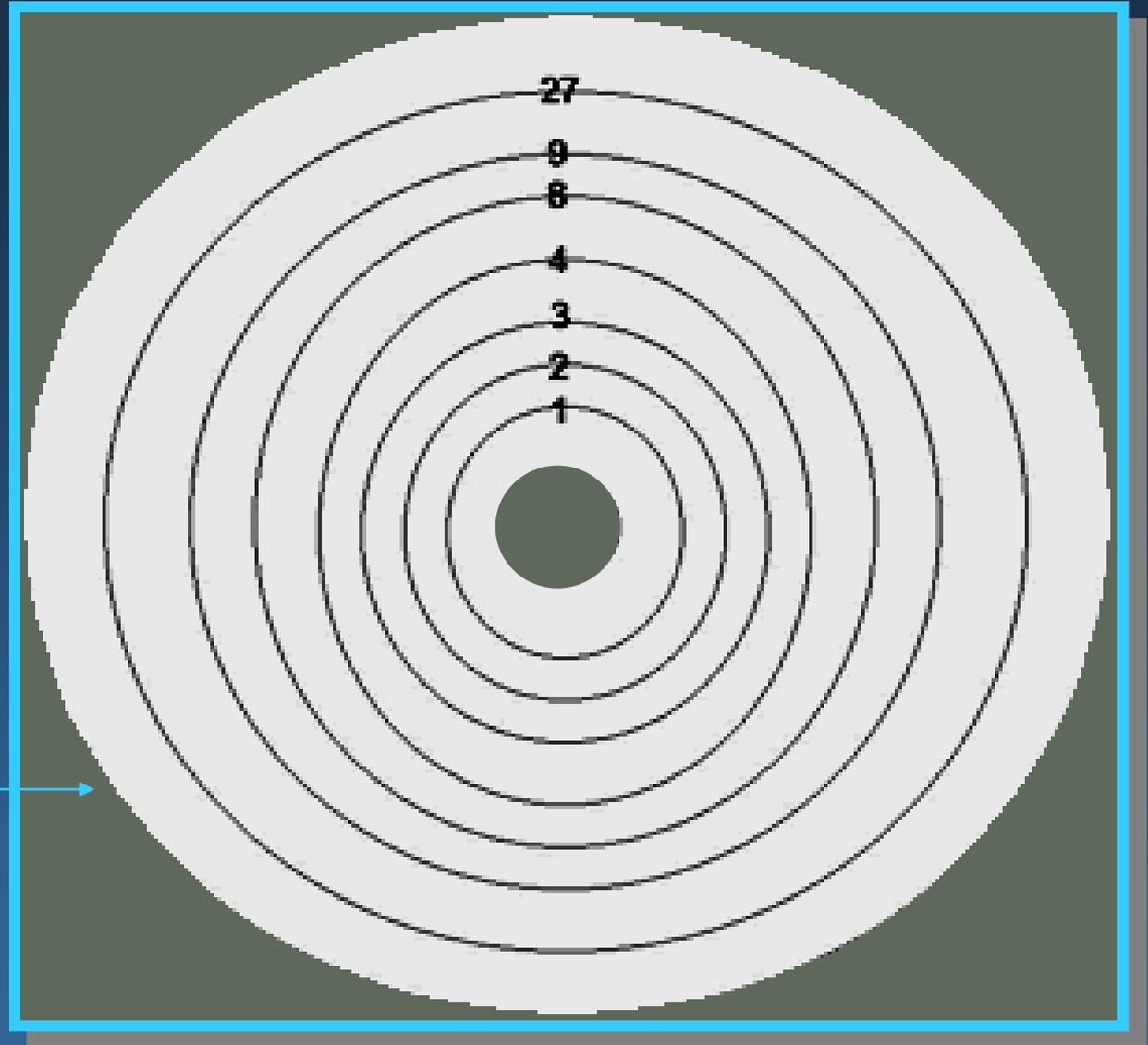
Rispetto alla scala temperata:

- Semitono minore più piccolo
(ca. 90 cents invece di 100)
- Tono intero più grande
(ca. 204 cents invece di 200)
- Terze minori più piccole
Terze maggiori più grandi
- *Quattro terze minori, o tre terze maggiori non fanno un'ottava*
- Scala appropriata al canto monodico;
semitoni minori eccellenti per la melodia
- Solo cinque consonanze (2:1, 3:1, 3:2; 4:2; 4:3):
undicesima (8:3), terze e seste considerate dissonanti.



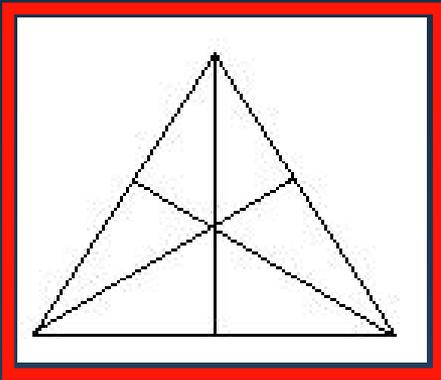
Cosmologia platonica

- 1 Luna (do)
- 2 Sole (do¹)
- 3 Venere (sol¹)
- 4 Mercurio (do²)
- 8 Marte (do³)
- 9 Giove (re³)
- 27 Saturno (la³)
- Stelle fisse

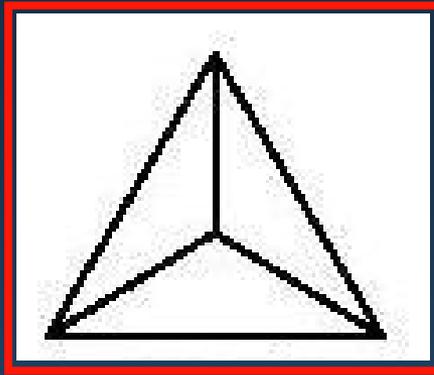


1
2 3
4 9
8 27

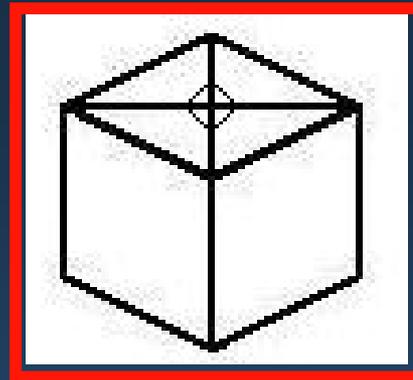
$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$



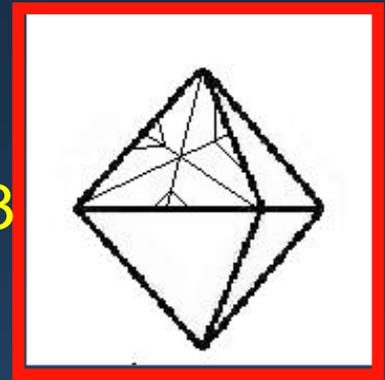
1



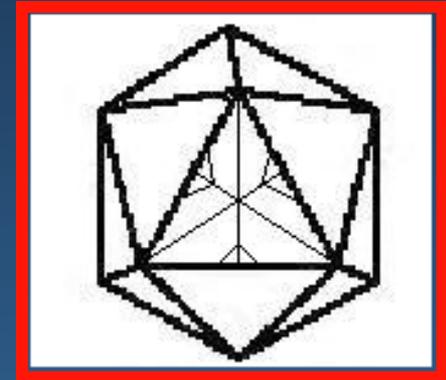
2



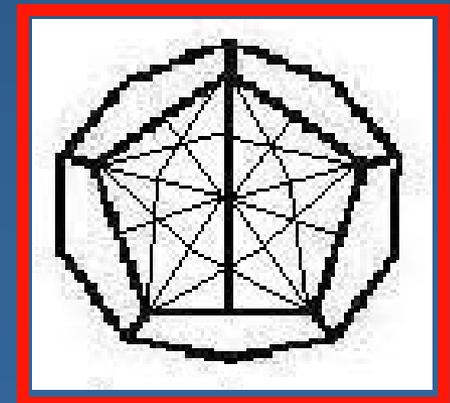
3



4



5



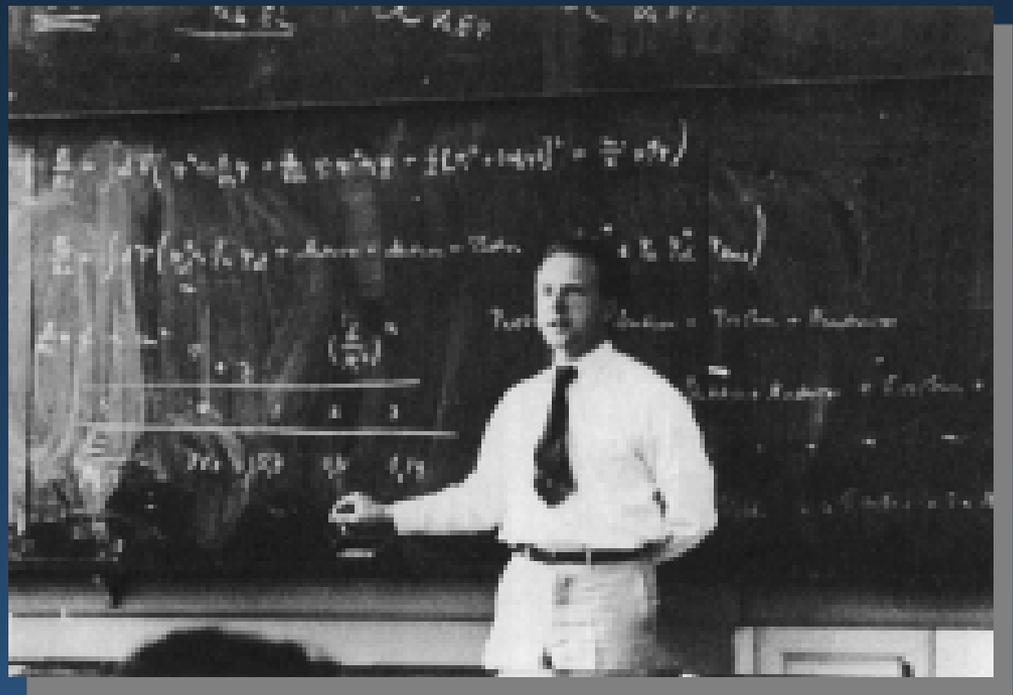
6

- 1: Triangolo equilatero (faccia di un tetraedro) diviso in sei triangoli rettangoli scaleni
- 2: Tetraedro (4 facce triangolari), fuoco
- 3: Cubo (faccia = 4 triangoli rettangoli isosceli), terra
- 4: Ottaedro, (8 facce triangolari, 1 faccia = 6 triangoli rettangoli scaleni) aria
- 6: Icosaedro (20 facce; 1 faccia = 6 triangoli rettangoli scaleni), acqua
- 5: Dodecaedro (12 facce pentagonali, 1 faccia = 30 triangoli rettangoli scaleni), etere (?)

- Werner Heisenberg

(1901-1976)

Nobel per la fisica 1932

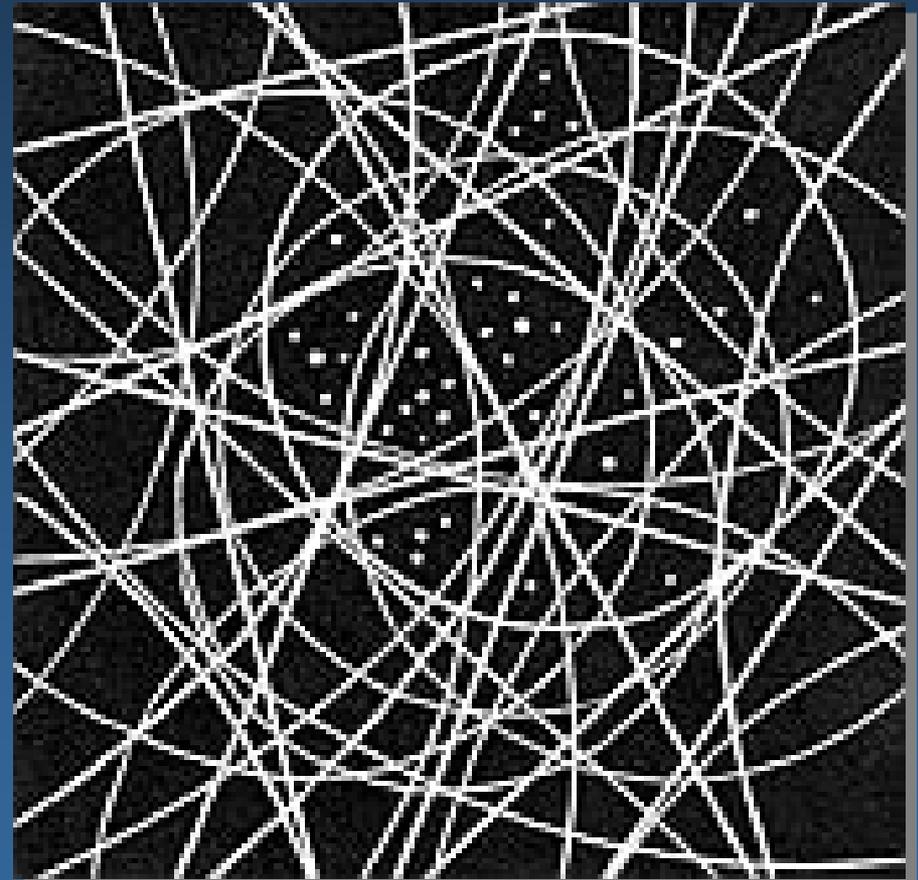


“Platone ha stabilito definitivamente la strada della fisica moderna: perché le unità minime della materia non sono oggetti nel senso consueto del termine: sono forme, strutture - idee, nel senso di Platone - di cui si può parlare solo nel linguaggio matematico”

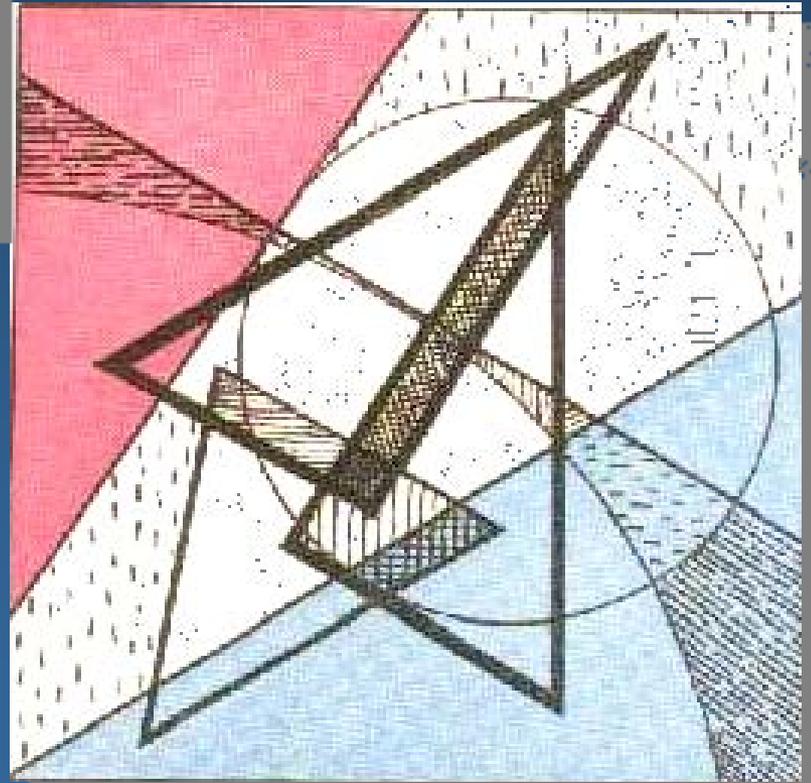
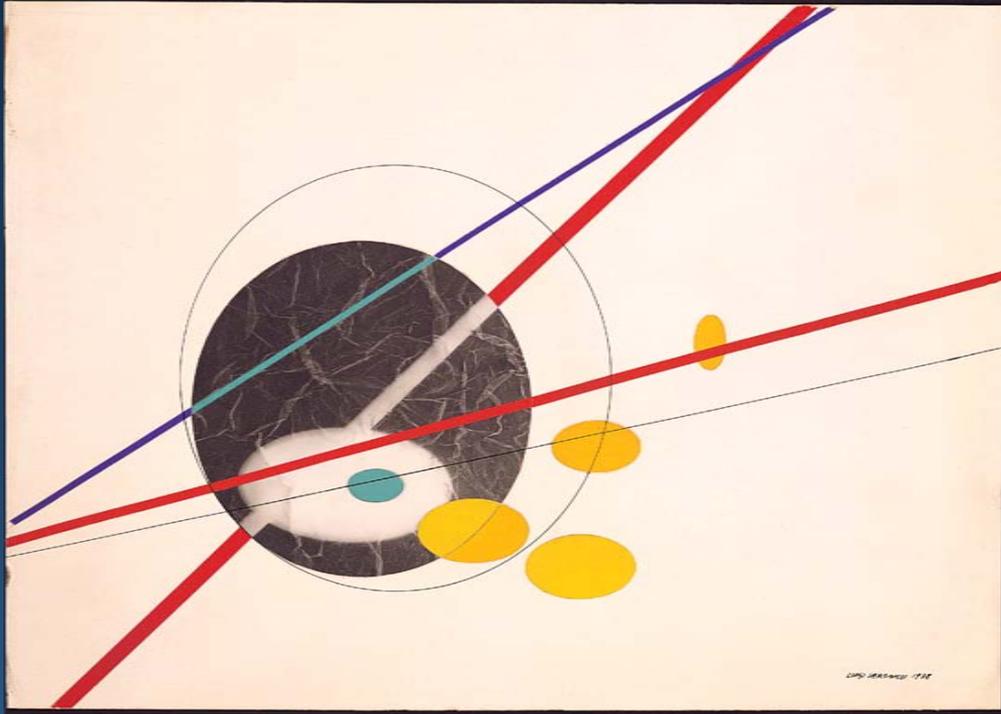


- *Senza titolo, fotografia*
(1940)
- *Firmamento*
(illustrazione per la Bibbia)

Arte astratta
Luigi Veronesi



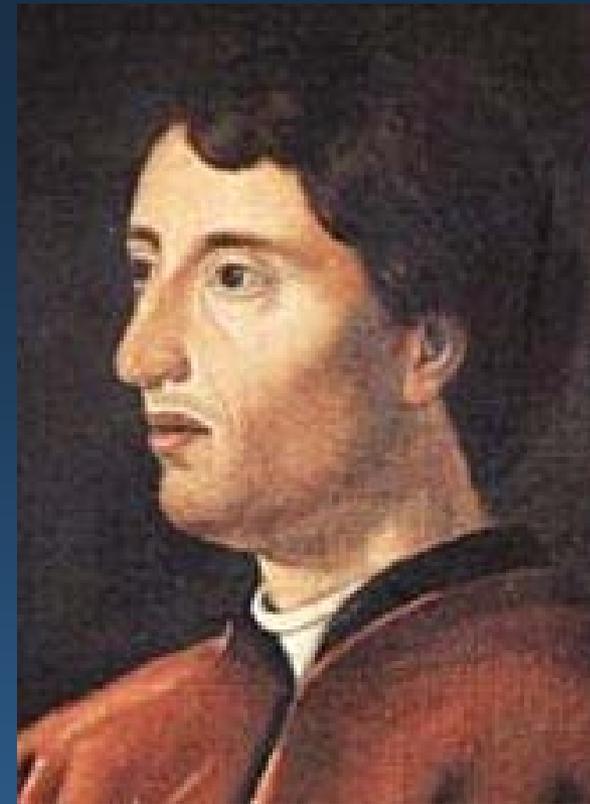
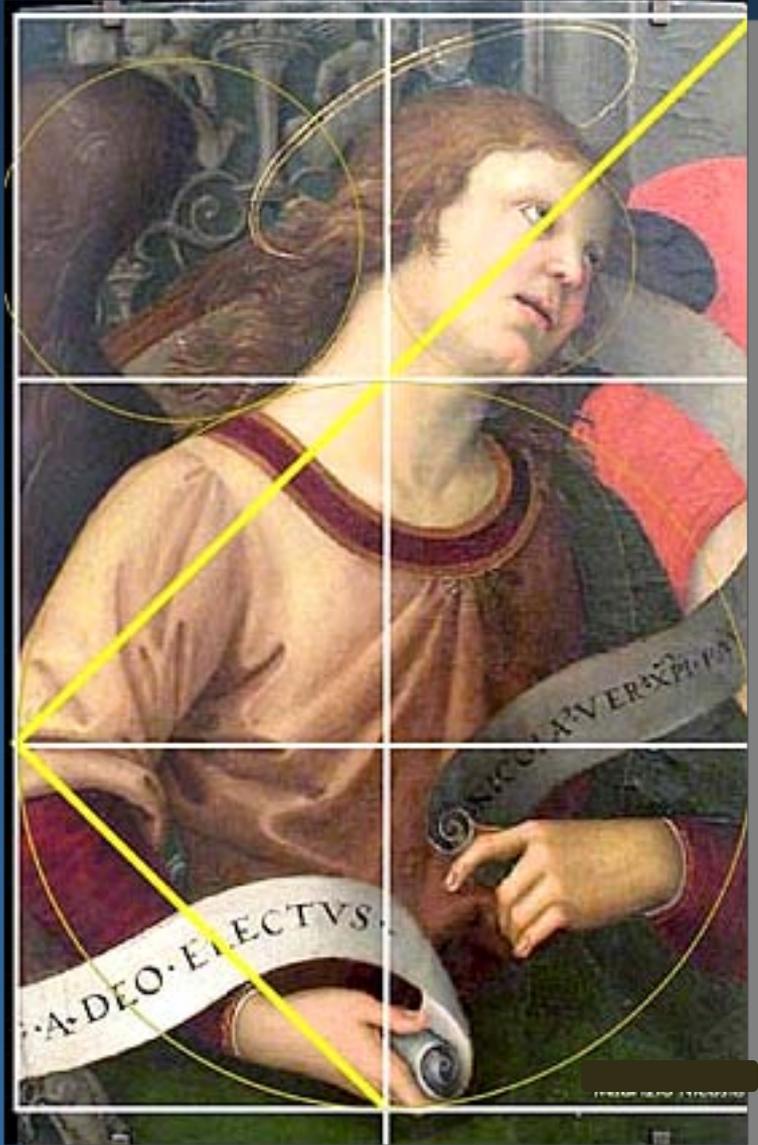
Luigi Veronesi



Composizioni, 1940

Rapporti musicali nell'arte

Raffaello: 3:2



Leon Battista Alberti

Aree scoperte

- piccole 1:1; 3:2; 4:3
- medie: 1:2, 9:4 (IX), 16:9 (VII)
- grandi: 8:3; 3:1; 4:1

Filebo: dal numero all'armonia

- Arti
 - Educative
 - Sapere produttivo

Musica
Medicina
Agricoltura
Strategia
Nautica
Costruzione

contenuto scientifico: numero, peso, misura

senza contenuto scientifico:

sapere empirico

congettura

esperienza pratica,

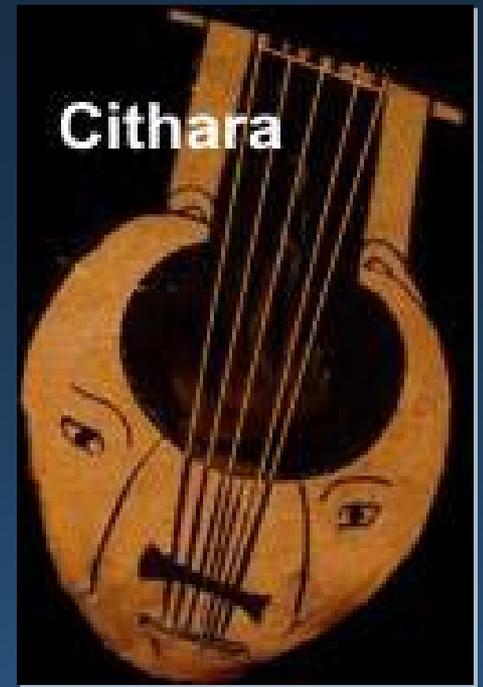
routine da addestramento faticoso

Scienze: → parte applicativa
(tecniche di calcolo)

→ parte filosofica
(es. aritmetica: concetto di unità)

Processo dell'audizione, Timeo

- Sistema sensoriale uditivo: processo esterno
processo interno

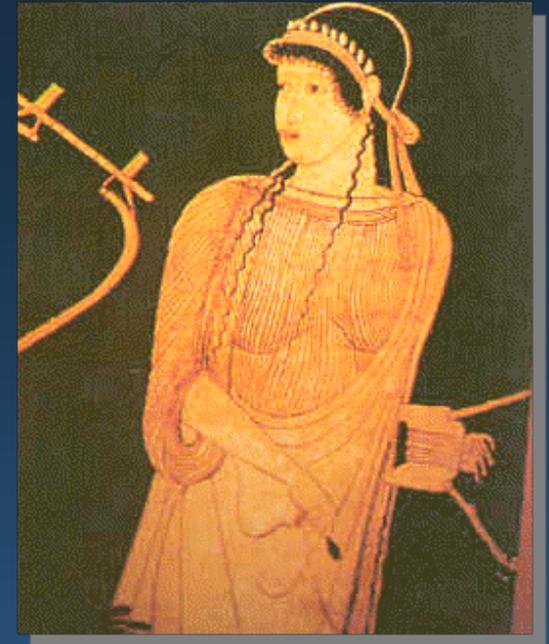


Processo esterno: colpo da strumento a corpo sonoro
trasmesso all'orecchio attraverso l'aria

movimento: rapido → acuto; lento → grave
uniforme → dolce; se no: aspro
grande → forte; piccolo → debole

[sono stabilite misure solo per l'altezza]

Processo interno



▪ Impressione → orecchio



tre parti dell'anima → cervello (razionale)

→ cuore (passionale)

→ fegato (appetitiva)

non si parla di timpano

membrana

nervi

Consonanza

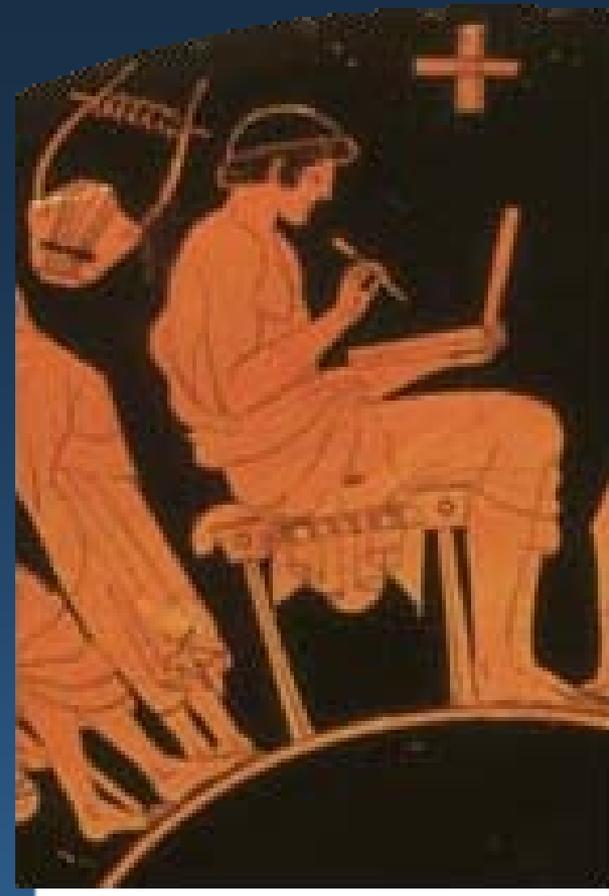
- Suono: movimento: proiettile
- velocità → due fasi: iniziale, finale
→ non costante, decrescente

Consonanza: → somma di due movimenti
in armonia rispetto ai movimenti interni
prodotti dallo stimolo

→ armonia interna, dono divino
strumento dell'anima
che riordina i suoi movimento sregolati

→ armonia generata dal rapporto
che pone fine all'opposizione dei contrari
resi commensurabili attraverso il numero

- piacevole per gli ignoranti
- è sapienza per i saggi: mimesi dell'armonia eterna
contemplazione di un bene supremo

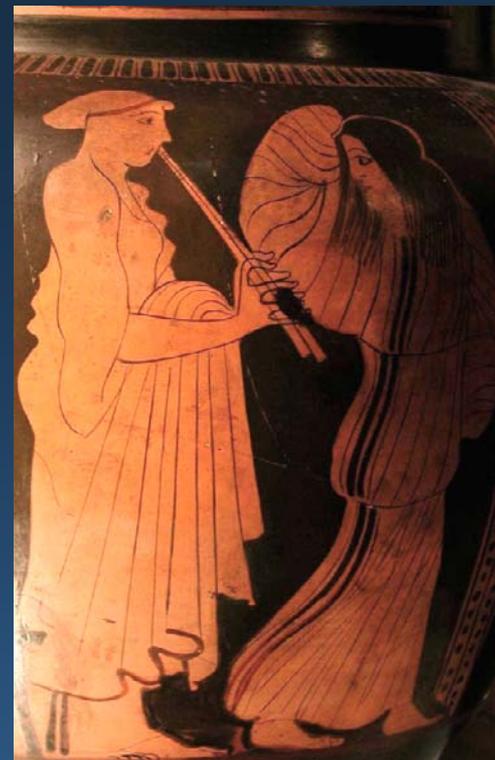


Platone: dalla musica empirica all'armonia trascendente

Musica empirica → orecchio anteposto alla ragione
→ misurazioni empiriche
→ assenza fondamento scientifico
→ fine: produzione

Musica harmonica → secondo l'applicazione
→ secondo la filosofia : studio dei rapporti,
ma senza chiedersi le cause
→ scoperta fine a se stessa dell'esistente

Vera scienza musicale → leggi che spiegano i rapporti, il numero, i limiti
e le possibili combinazioni degli intervalli
→ fine: contemplazione



- Armonia speculativa

- non ricerca sterile, per sé
- ma orientata alla scoperta di un mondo trascendente

- strada per la dialettica

- ricerca razionale di un ordine nel suono

nel ritmo

nel metro

per capire la struttura
dell'universo



Filebo: fondamento metafisico dell'armonia cosmica

Unità o generi:

- indefinito
- limite ⌘ uguale
 - ⌘ doppio
 - ⌘ di numero a numero
 - ⌘ di misura a misura
- unione di indefinito e limite
- sapienza/intelletto



Lo schema si proietta sui piani:

- matematico, musicale (1:2, cubo: 6, 8, 12)
- astronomico (pianeti)
- estetico (bello = armonia, proporzione)
- fisiologico (salute: equilibrio degli elementi determinato dall'armonia dell'anima)
- psicologico (anima: armonia non di parti, ma in sé; di qui: catarsi, terapia musicale)
- morale (virtù, piacere, dolore, ecc.)
- cosmico (elementi, stagioni, anima del mondo)



Anima del mondo, Timeo

- interpretazione accettabile della genesi dell'universo
- mito: caratteri di verosimiglianza uniti a una base scientifica solida
- concezione matematica:
aspetto matematico = forma della combinazione di essere e divenire
♁ presiede alla formazione del cosmo
♁ poi regge l'universo
- combina: senso tecnico della scala
numeri delle consonanze
numeri musicali
- analogia: dio (intelletto divino) / mondo
anima / corpo



Timeo, anima del mondo

- analogia creazione artistica/divina
- demiurgo artista vero:

modello ideale che
esiste nell'essere eterno

→ arte superiore

modello: copia della realtà empirica
illusione, esiste nel divenire

→ arte inferiore

- intelligenza → introduce l'ordine dall'esterno
→ trascende la materia
→ il cosmo non è decadenza dall'intelligibile



Modello ideale

- causa della realizzazione del “come”
- attinto dalla scienza
- opera d'arte

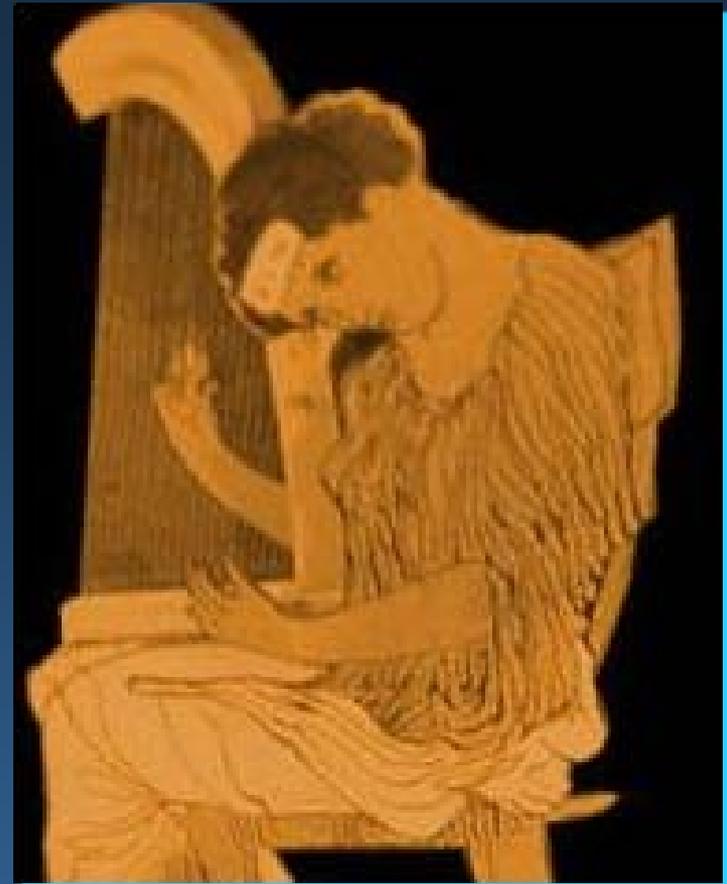
Ordine ideale

- imposto alla materia
in perpetuo divenire
- materia sottoposta all'intelligenza
- intelligenza imprime
all'universo una configurazione
- risultato: non armonia di parti
ma entità nuova (continuo mescolamento)



Anima del mondo, Timeo

- Mescolanza di:
 - Stesso
 - Altro
 - Esistenzaattraverso: rapporto, misura
(assolutamente necessari)
- superiore alla materia
- inferiore all'essere assoluto
- intermedia fra universo intelligibile e sensibile
- legame ideale espresso da numeri ideali
- cielo immaginario fra cielo visibile e intelligibile (il calcolo dei moti celesti)
- ispirata a modelli musicali (intervalli) e astronomici (sfera armillare)



Tre fasi

1) Potenze (masse)

cubi: corpi solidi

Tetraktys = numeri ideali

limite: 27 (somma degli altri)

2) Medietà

intervalli sovrapposti a masse

(distanze proporzionali alle
grandezze)

Nuovi rapporti: 3:2, 4:3, 9:8

3) Intervalli inferiori alla quarta

Poi: divisione per due della scala (cielo e moti celesti)

