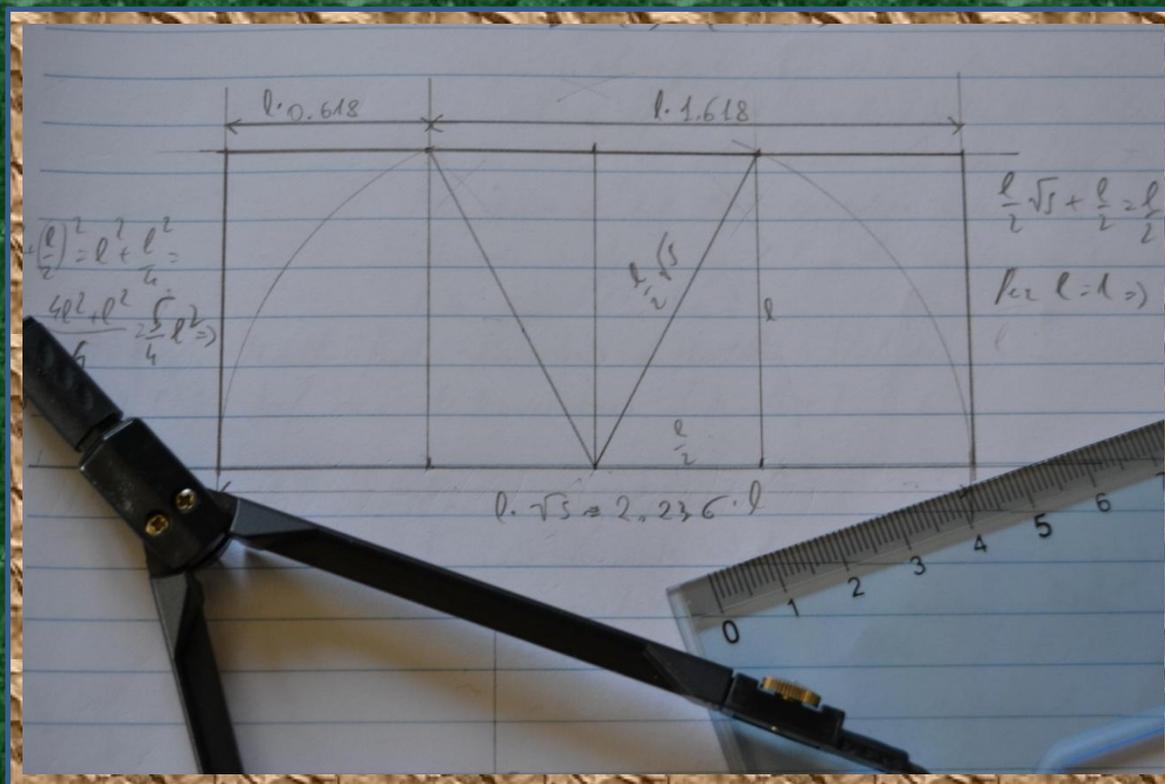


# SEMANTICA TRADIZIONALE E SIMBOLISMO DEI NUMERI NELLA SCUOLA ATTIVA E INCLUSIVA

Prof. Christian del Pinto

I.I.S. "Andrea Bafile" – L'Aquila



L'AQUILA 15-17 OTTOBRE

# ΑΓΕΩΜΕΤΡΗΤΟΣ ΜΗΔΕΙΣ ΕΙΣΙΤΩ

(“Non entri chi la Geometria ignora”, frase scolpita all’ingresso dell’Accademia di Platone)

**La Biblioteca è una sfera il cui centro esatto è qualsiasi esagono e la cui circonferenza è inaccessibile**

(Jorge Luis Borges, “La Biblioteca di Babele”)

**Misura sussiste però solo quando il numero ponga fine all’indeterminatezza del *più o meno***

(Gian Carlo Duranti, “Terzo Numero Binomiale di Euclide e Terza Civiltà di Amon-Zeus”)

**42**

(Douglas Adams, “La Risposta” in “Guida Galattica per gli Autostoppisti”)

# LO STATO DIDATTICO

## NOOSFERA

Insieme delle conoscenze codificate  
(il “Sapere sapiente”)

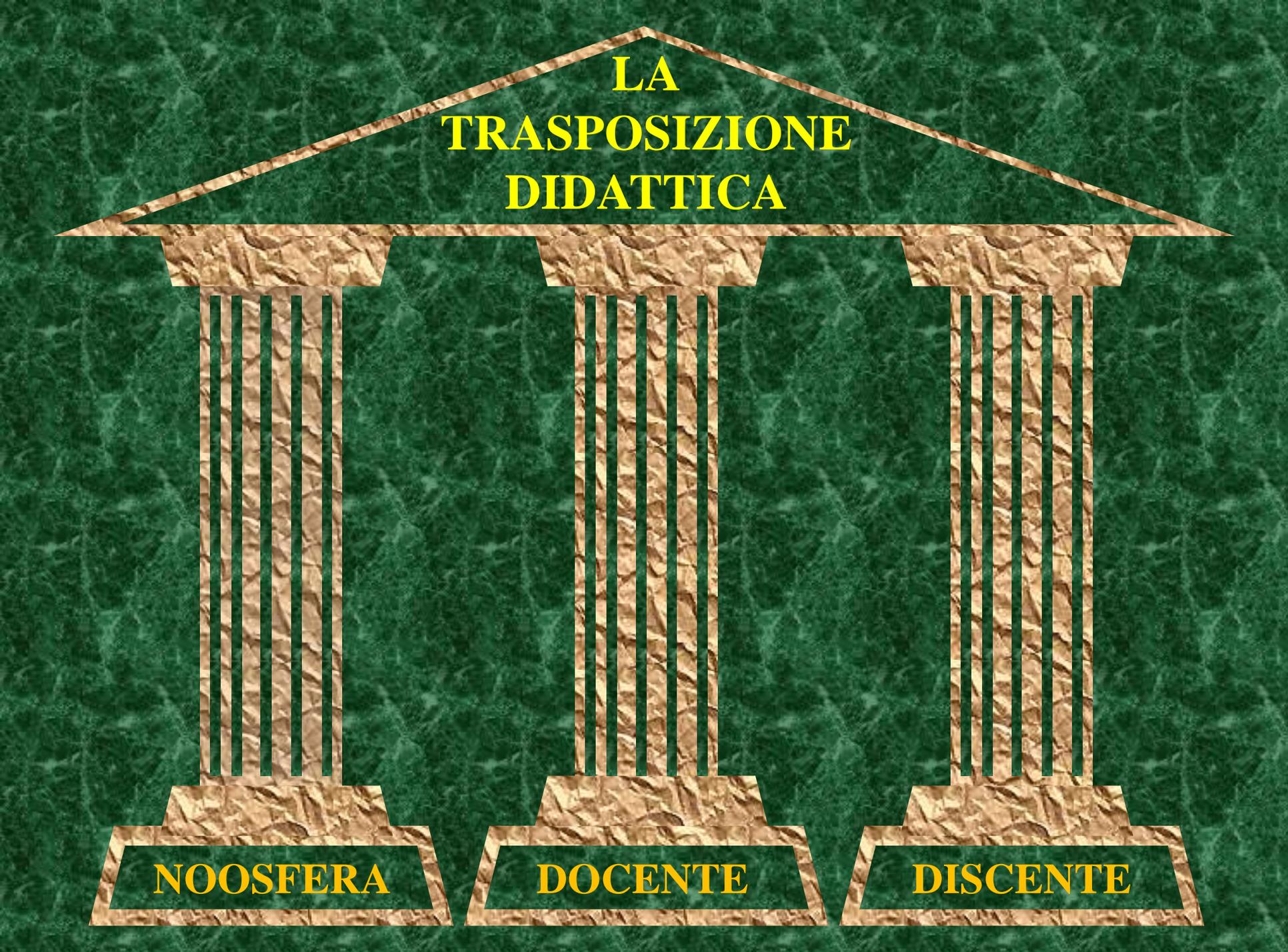
## DOCENTE

Contestualizzazione del Sapere  
(il “Sapere da insegnare”)

## DISCENTE

Decontestualizzazione del Sapere  
(il “Sapere insegnato” o “Sapere attivo”)





**LA  
TRASPOSIZIONE  
DIDATTICA**

**NOOSFERA**

**DOCENTE**

**DISCENTE**

# IL CONTESTO ANTROPOLOGICO

(e non esclusivamente didattico)

**SE**

L'OGGETTO DELL'INSEGNAMENTO APPARE IN CONTESTI FUNZIONALI,

**ALLORA**

SE NE FAVORISCE L'ATTRIBUZIONE DI SENSO NEL SOGGETTO CHE APPRENDE.



SI PASSA DALLA “**CONOSCENZA SITUATA**”

(ancorata ad uno specifico contesto spaziotemporale)

ALLA “**CONOSCENZA DISTRIBUITA**”

(determinata anche dalle relazioni sociali e dai contesti culturali)



**GRUPPO CLASSE = COMUNITÀ DI APPRENDIMENTO**

(condivisione e scambio reciproco del sapere in cui la diversità è un vantaggio culturale)

# IL CONTRATTO DIDATTICO

(implicito e specifico del Sapere)

Insieme dei comportamenti e delle aspettative reciproche del Docente e del Discente nei confronti del Sapere, in grado di determinare, rispetto ad un “Sapere insegnato” ciò che ciascun elemento (Docente e Discente) ha la responsabilità di gestire e di cui si renderà responsabile rispetto all’altro.

## DEVOLUZIONE

Il Docente conduce il Discente ad accettare, in modo implicito, la Responsabilità di un problema o di una particolare situazione di apprendimento, accettandone in prima persona le conseguenze.

## ISTITUZIONALIZZAZIONE

Processo in cui determinati valori relativi ad un particolare contesto sociale acquisiscono forma stabile.



**DISCENTE = PRINCIPALE ATTORE DEL PROCESSO FORMATIVO**  
(non più passivo fruitore della trasmissione del Sapere)

# APPROCCIO SPERIMENTALE

**ÉMILE DURKHEIM**

Definì la differenza tra riflessione teorica (propria della Pedagogia) e ricerca pedagogica (propria della Scienza dell'Educazione e, quindi, avente una metodologia sperimentale)

**JOHN DEWEY**

Definì i concetti base della Scienza dell'Educazione

**FRANCESCO DE BARTHOLOMEIS**

Affrontò la questione dell'identità scientifica della Pedagogia e giunse alla conclusione che il campo dell'Educazione può essere strutturato in tre specifiche aree: psicologica, sociologica e pedagogica sperimentale

**KURT LEWIN**

**RICERCA-AZIONE**

**DISCENTE**

parte integrante della ricerca e non solo passivo strumento

Concepì la ricerca non solo finalizzata al realizzare un approfondimento della conoscenza teorica ma come vera e propria pratica educativa, il cui scopo principale è l'introduzione di cambiamenti migliorativi mediante l'analisi di una pratica inerente un particolare campo di esperienza

# RAPPORTO RELAZIONALE

## METODOLOGIA

- Originare le attività di apprendimento
- Interagire con il proprio Allievo
- Soddisfarne i bisogni conoscitivi

## OGGETTI DI RICERCA

- Costruzione dell'interscambio educativo
- Sviluppo delle relazioni, sia in contesti naturali (famiglia, gruppo dei pari) che artificiali (scuola).

## CONSEGUENZE

- Modifica della struttura delle conoscenze possedute e le mutue connessioni tra queste, fine
- Integrazione di nuove conoscenze
- Sviluppo di strategie efficaci ed opportune.



**PRINCIPIO DI  
MOTIVAZIONE  
ATTIVA**

**Suscitare adesione attiva alle proposte educative, nei termini motivazionali di attivazione, orientamento e sostentamento dell'azione.**

# INCLUSIONE

**Far raggiungere a tutti i Discenti il massimo grado possibile di apprendimento e partecipazione, valorizzando le differenze presenti all'interno del gruppo-classe**



**Promuovere strategie di classe di collaborazione e cooperazione (cooperative learning)**

**Adattare le tipologie comunicative, le modalità di lezione e gli spazi di apprendimento**

**Potenziare le strategie logico-visive, utilizzando mappe concettuali e mentali**

**Consentire lo sviluppo dei processi cognitivi e delle funzioni esecutive**

**Sviluppare la consapevolezza per l'utilizzo strategico di autoregolazione e mediazione**

**Far costruire una buona immagine di sé con buoni livelli di autoefficacia ed autostima**

**Proporre e promuovere verifiche, anche personalizzate, di tipo formativo**

# DIDATTICA DELLA MATEMATICA

**INTERESSE:**

**Compenetrazione** dell'intero scibile scientifico

**COINVOLGIMENTO:**

Stretto **legame** con bellezza, ordine e armonia

**NECESSITÀ:**

**Selezione** in un ambito estremamente vasto

Proposta didattica **non**  
**esclusivamente**  
nozionistica

Ordine, bellezza  
e armonia  
**sempre** presenti

Messa in evidenza dei  
contenuti **emozionali**  
della Disciplina

Ricostruzione logica  
degli aspetti teorici

**ATTIVITÀ DI  
LABORATORIO**

Visione matematica  
della Natura

Si deve il più possibile concretizzare i concetti matematici - sia aritmetici che geometrici - che altrimenti resterebbero confinati in uno spazio meramente teorico



**Il Libro dell'Universo è scritto nel linguaggio della Matematica**

# RICERCA DI UN LIGUAGGIO UNIVERSALE

## APPROCCIO 1 – dalla conoscenza parziale alla deduzione totale

Miscelamento di termini, sintassi e forme grammaticali provenienti da differenti linguaggi, in modo che chiunque abbia una certa familiarità con almeno uno degli specifici idiomi utilizzati in una data frase potesse, partendo dalle proprie circoscritte e limitate conoscenze, estrapolarne il senso pur restando incapace a comprenderne letteralmente la forma dettagliata (es: **Esperanto**).

## APPROCCIO 2 - codifica de linguaggi differenti in un alfabeto ad hoc

Tramite opportuni codificatori, sarà possibile esprimere qualsiasi vocabolo, idioma, concetto e pensiero mediante l'utilizzo di serie di caratteri, in cui la decodifica manualmente può essere estremamente complessa; questa oggettiva difficoltà viene ovviata tecnologicamente rendendo possibile la realizzazione di tali operazioni in minuscole frazioni di secondo (es: **Codice Binario**)



## LIMITAZIONI

# RETAGGIO TRADIZIONALE DEI SIMBOLI

Tradizionalmente, il Simbolo non dev'essere meramente decodificato, ma **compreso** nella sua interezza. La sua semantica dev'essere **assimilata** mediante un processo intuitivo slegato dalla razionalità, poiché è proprio la razionalità che ne limiterebbe la comprensione quale riflesso dei sovrastanti Archetipi.

Un Simbolo interpretato dalla Mente Razionale risente delle conoscenze, dei desideri e delle aspettative di colui che lo interpreta. La semantica di un simbolo è qualcosa di **intrinseco**, poiché appartiene ad un mondo (quello degli Archetipi) posto ad un livello ben superiore rispetto a quello materiale.

Tale essenza dev'essere compresa, non semplicemente decodificata. Decodificare un Simbolo vuol dire “sporcarlo” attribuendogli una parte del proprio bagaglio di conoscenze legate alla materialità del contingente mondo in cui si vive.



**SIMBOLI = LINGUAGGIO UNIVERSALE**

# LIVELLI TRADIZIONALI DI CONOSCENZA

Tradizionalmente, l'essere umano era considerato simbolicamente suddiviso in sette diversi "livelli":



## QUATERNARIO

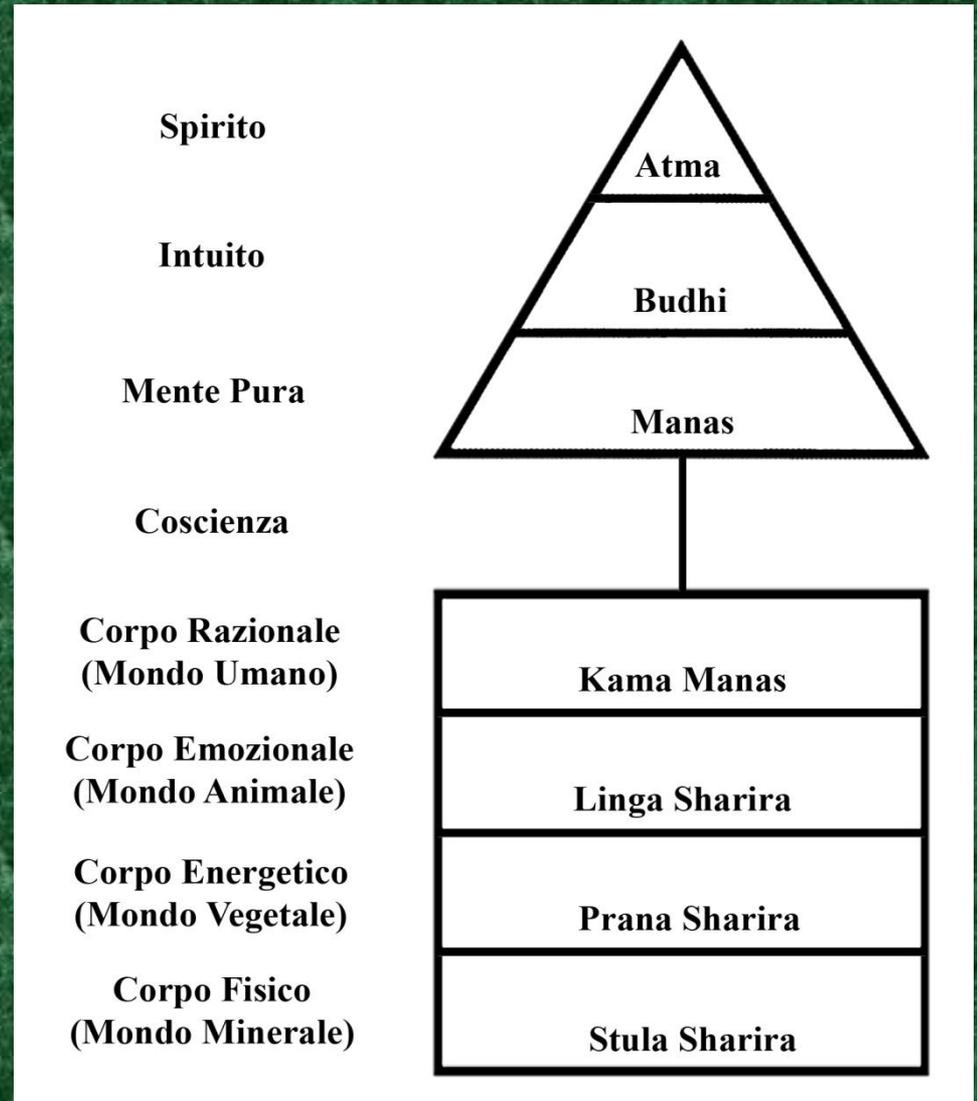
Personalità

Materialità (Mondo Manifesto)

## TRIADE

Individualità

Spiritualità (Mondo Trascendente)



**PRESA DI COSCIENZA = EVOLUZIONE**

# II TRIPLICE LOGOS

L'essere umano ha sviluppato una percezione dei propri limiti rendendosi conto che in Natura esistono eventi, fenomeni e forze incontrollabili. Al di fuori di questi limiti egli ha posto entità superiori, alle quali veniva rivolto un reverenziale timore che poteva essere mitigato attraverso un opportuno Culto. Da qui, nacquero le invocazioni e le offerte sacrificali, la ritualità e la liturgia. In tale contesto, fu intuita l'esistenza di una Volontà Creatrice che, tramite la propria Intelligenza, aveva plasmato l'Uomo e il mondo stesso seguendo una Legge ultraterrena ed infondendovi, saggiamente, parte della propria Energia. Un arcano "Logos" che venne rappresentato con un aspetto triplice:

## **Volontà-Legge**

Ogni cosa che ha ragione d'esistere è governata da leggi superiori secondo una Volontà trascendente.

## **Energia-Saggezza**

Le Idee - del Buono, del Giusto, del Bello - che abitano il mondo iperuranico degli Archetipi possono essere intuite e conseguentemente applicate nel mondo contingente.

## **Intelligenza-Forma**

La concretizzazione degli Archetipi nel mondo contingente è realizzata attraverso l'Intelligenza superiore che li fa manifestare in forme adeguata nel pieno rispetto della Legge.

# GENESI TRADIZIONALE DELLE FORME

“Il tutto è emanato  
attraverso i numeri.”  
(Plotino)

“Dio, quando crea  
l’Universo, in realtà  
geometrizza.”  
(Platone, nel Timeo)



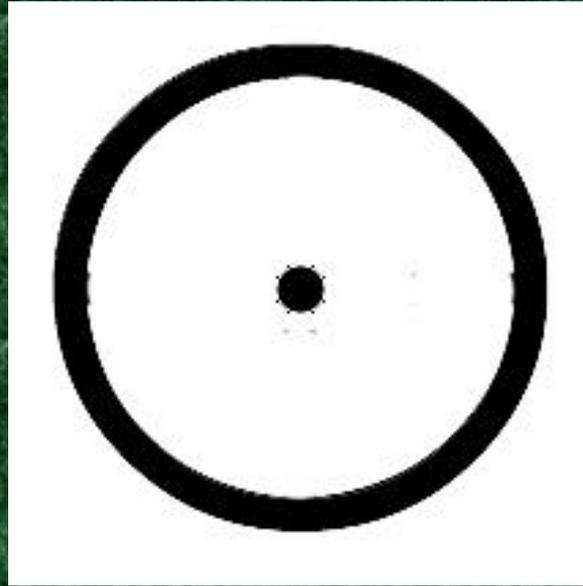
**ARCHETIPO**

=

**Insieme di numeri  
correlati tra loro**

0	0		Assoluto
1			I Logos (Volontà-Legge)
2			II Logos (Amore-Saggezza / Energia-Vita)
3	$1 + 0 = 1$		III Logos (Intelligenza-Forma)
4			Materia
5			Divenire
6	$1 + 1 = 2$		Natura
7			Uomo
8	$2 + 4 = 6$		Mondo Intermedio (della Psiche)
9			Ciclo Completo
10	$1 + 0 = 1$		Ritorno all’Origine e Nuovo Ciclo

# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DELLO ZERO (I)



Uovo sferico uovo del **Caos**, la cui connotazione assoluta permette all'Uomo di essere concepito in maniera esclusivamente comparativa, come **assenza o mancanza di qualcosa che esiste**.

Nella lingua ebraica, lo Zero diviene infatti l'**An-Soph** (la “non-cosa”), presso gli antichi Egizi è l'**Atum** (il “non-suono”, la “non-vibrazione”, il “non-movimento”), mentre in India è il **Parabrahman** (ciò che è “al di là di Brahma”, “al di là della Creazione”), al punto tale da non poter, per secoli, essere considerato rappresentabile.

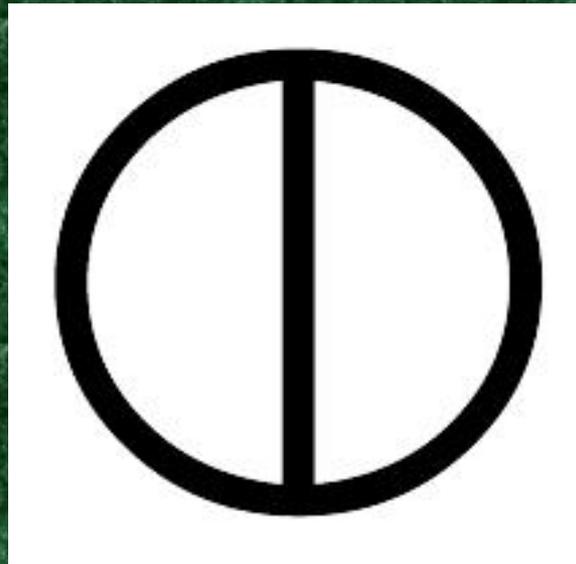
# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DELLO ZERO (II)

**È dallo Zero che vengono fatti discendere tutti i numeri e tutte le forme geometriche**

Esso è l'immanenza assoluta ma anche l'infinita potenza, in cui tutte le dimensioni sono infinitamente compresse in attesa dell'emanazione. Un'emanazione che non intacca la propria, ma avviene quando l'Assoluto afferma la propria esistenza ("Io sono"), generando in tal modo anche il pensiero (Intelligenza).

La Creazione dunque è l'Intelligenza che ordina la materia primordiale (il Caos delle antiche cosmogenesi), ovvero ciò che Plotino chiama "Anima Mundi". Per una migliore comprensione, si può citare la frase, attribuita ad Ermete Trismegisto, in cui si afferma che **"Dio è un cerchio, il cui centro è dappertutto ma la cui circonferenza non è in alcun luogo"**.

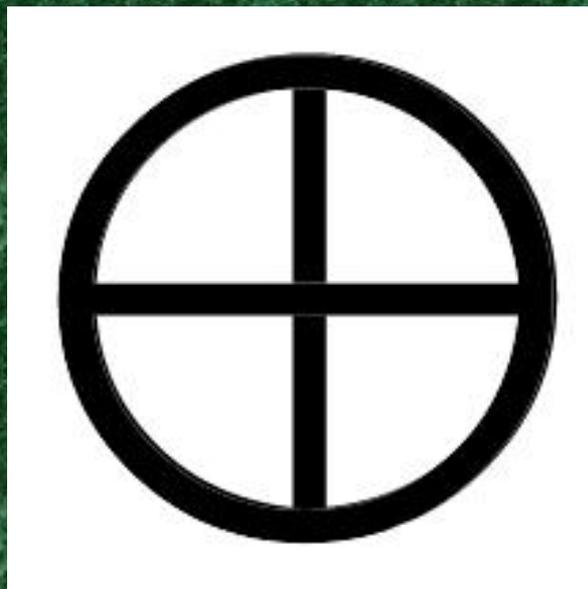
# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DELL'UNO



Il punto fondamentale dell'interpretazione simbolica dei numeri è il **passaggio dallo Zero all'Uno**. L'Uomo, immerso nella propria percezione duale, percepisce il Logos nella propria concretizzazione, non sempre comprendendo che la Sua prima manifestazione è proprio l'esistenza. Esistenza che si rivela attraverso una vibrazione (AUM, FIAT LUX) rappresentabile verticalmente.

È questo, come già affermato, il primo aspetto del Logos: Volontà-Legge. La **verticalità** della vibrazione primordiale può essere vista come un **canale diretto con l'Assoluto**. Per questo l'Uno rappresenta anche l'Unità con il divino oltre che la sua prima manifestazione.

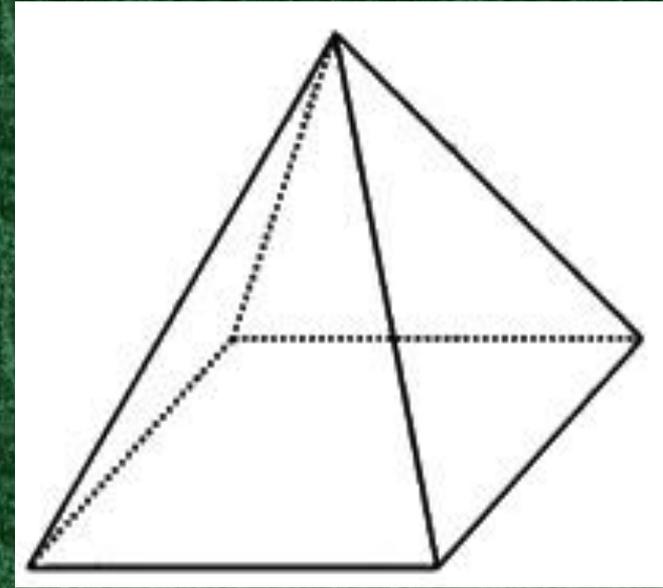
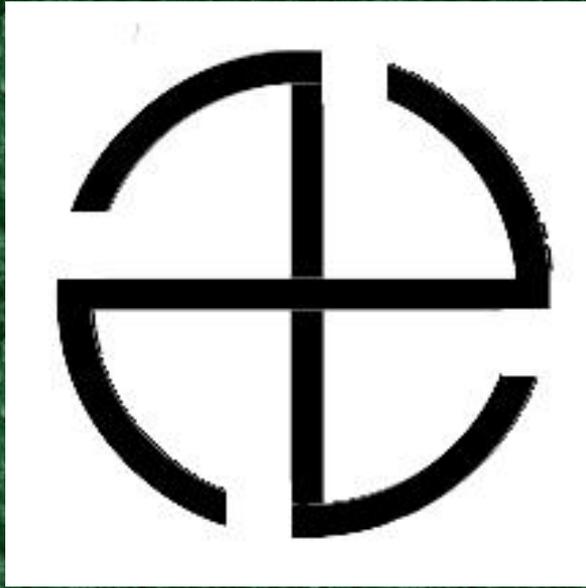
# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL DUE



La vibrazione verticale si espande in tutte le direzioni possibili: è questo il **passaggio dall'Uno al Due**, ovvero dal segmento alla croce. In questa fase, la materia viene ordinata mediante l'opera del secondo aspetto del Logos: Amore-Saggezza ed Energia-Vita.

Il Due indica il **Creato**, ma anche la **Dualità** (nel Cristianesimo, per fare un esempio, esso rappresenta la duplice natura del Cristo, umana e divina). Una Dualità che può però essere intesa non necessariamente conflittuale, ma anche in armonia tra le parti (Yin e Yang)

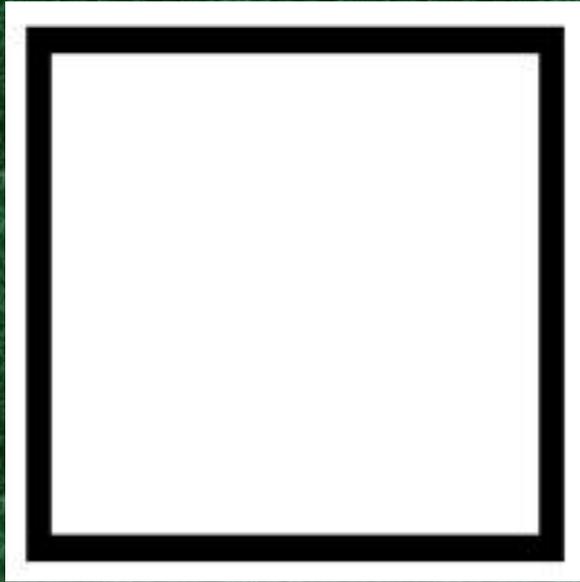
# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL TRE (I)



Il passaggio dal Due al Tre implica la nascita del **movimento**. Il movimento non resta su un unico piano: il punto centrale (la folgore che cade sull'acqua) si distacca e la rappresentazione simbolica diviene tridimensionale.

La figura che si ottiene, è la piramide a base quadrata, che può essere intesa anche come l'Assoluto (il vertice centrale) che definisce, con i propri raggi, la manifestazione Quaternaria. Il Logos è disceso nella materia nel Suo terzo aspetto: **Intelligenza-Forma**. La Sua opera è completa: il **Tre è il numero divino per eccellenza**, poiché il Logos ha completato la propria Creazione.

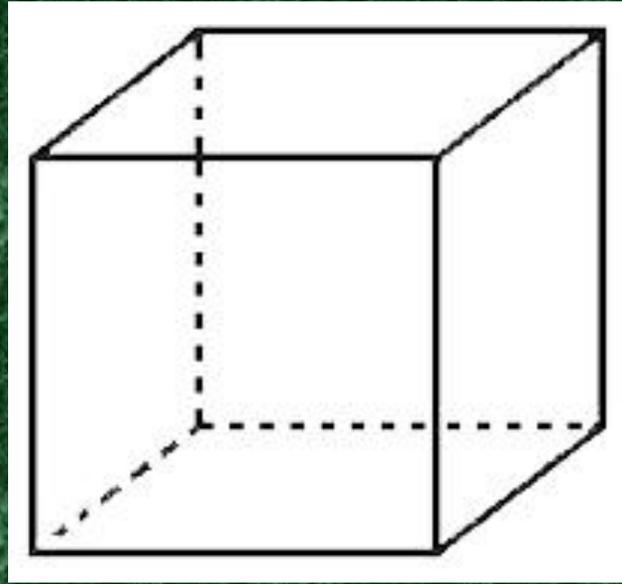
# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL QUATTRO (I)



Il Quattro (base della Piramide) è il numero associato alla **materia** ed alla sua limitazione. Nella Bibbia al Quattro sono associate le regioni del mondo e i loro quattro venti (punti cardinali), nonché i quattro fiumi del Paradiso (Tigri, Eufrate, Geon e Fison) che irrigano tutta la Terra. Il Quattro è quindi legato all'**universo visibile**: non a caso ai Re della Mesopotamia veniva attribuito il titolo di “Signori delle quattro regioni” (ovvero del Mondo).

Il Quaternario è anche però sinonimo di **limitazione** e **caducità** (quattro sono i Cavalieri dell'Apocalisse, così come gli elementi infusi nel corpo di Adamo).

# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL QUATTRO (II)



Nella sua rappresentazione tridimensionale, il Quadrato diviene il **Cubo** (solido platonico), dal quale ci si deve elevare per giungere all'Assoluto. Il Cubo è l'altare dove si officiano i rituali e i sacrifici nei confronti della divinità (è sulla materia che si accende il fuoco dello Spirito per giungere al divino),

Nel Cristianesimo, il Cubo rappresenta il tavolo dell'Ultima Cena, memoriale della passione-morte, resurrezione, ascensione e ritorno del Signore. Una limitata materialità dalla quale comunque è possibile elevarsi nel tentativo di riconnettersi all'Assoluto (per questo, anche le virtù cardinali sono quattro).

# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL CINQUE (I)

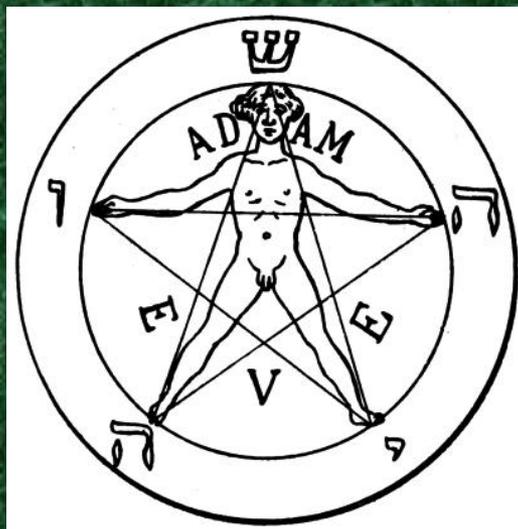


Se si osserva una piramide a base quadrata in prospettiva dal basso, essa apparirà come un pentagono regolare. Il pentagono ricorda anche la forma di una nave: per tale motivo al numero Cinque le antiche tradizioni connettono il significato del **divenire**.

Il divenire dell'Uomo è rappresentabile come il cammino spirituale che egli compie per ascendere verso la divinità, così come il cammino che l'Uomo Primordiale ha compiuto discendendo dalla divinità verso la manifestazione.

## SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL CINQUE (II)

Nei culti misterici della Samotraccia, queste due tipologie di “divenire” erano rappresentate da due differenti categorie di iniziati, note rispettivamente come Axeos e Axeostris: colui che inizia il proprio cammino e colui che, avendolo portato a termine, torna indietro per aiutare, con la propria esperienza acquisita, chi ancora deve giungere alla meta.



Quando l'Uomo nasce, l'intera sua esistenza è un cammino proteso verso la perfezione. L'uomo e il proprio divenire sono quindi simboli inscindibili, tradizionalmente rappresentati dal numero Cinque, come è sintetizzato nella ben nota rappresentazione dell'Uomo Vitruviano inscritto in un pentagono regolare, con la punta diretta verso l'alto in un perenne moto di ascensione.

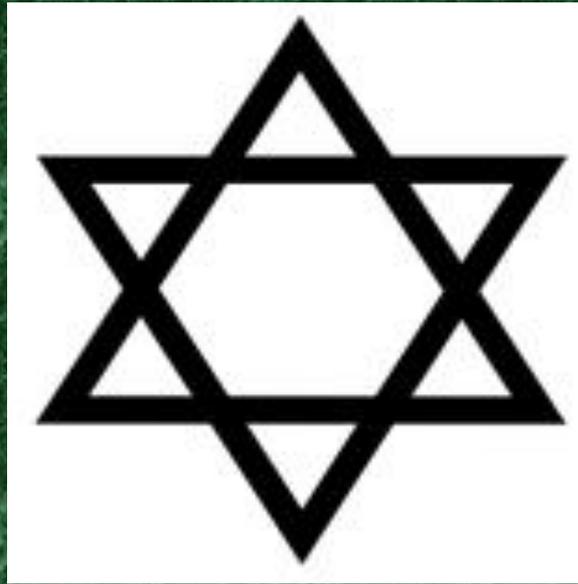
## SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL CINQUE (III)

Tracciando in un pentagono regolare i segmenti che uniscono i vari vertici, si genera una stella a cinque punte nota come Pentalfa (sovrapposizione di cinque lettere alfa dell'alfabeto greco, come affermavano i Pitagorici, o la stella Sirio, com'era per gli antichi Egizi) o, più comunemente, Pentacolo. Esso rappresenta l'Uomo nella sua interezza, nonché la sua necessità di essere protetto dalle influenze negative che potrebbero ostacolarlo nel proprio cammino verso l'Assoluto.



Nel Satanismo, completo rovesciamento dei valori umani etici e morali, il Pentacolo rovesciato rappresenta, con il pentagono regolare che lo circonda, una nave diretta verso il basso, in un perenne protendersi verso l'accrescimento degli istinti più ferini dell'Uomo in costante allontanamento dalla divinità.

# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL SEI (I)



Il Sei è tradizionalmente rappresentato da due triangoli equilateri con vertici opposti che si intersecano, ognuno ruotato rispetto all'altro di  $180^\circ$ , originando il noto “Sigillo di Salomone”, più comunemente identificato come “Stella di Davide”, segno principale della religione ebraica.

Esso rappresenta la **Natura**, nella sintesi dei quattro elementi fondamentali (aria, acqua, terra e fuoco), nei cui tratti possono essere ritrovati come sovrapposti, e pertanto è un simbolo molto usato per rappresentare l'**equilibrio degli opposti**, poiché “ciò che è in alto è anche in basso” (Ermete Trismegisto).

## SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL SEI (II)

Il triangolo con il vertice verso l'alto è connesso alle qualità divine (**Essere, Conoscenza e Beatitudine**, in sanscrito: “Sat”, “Chit” e “Ananda”), mentre quello con il vertice verso il basso simboleggia le qualità del mondo materiale (**passione, ignoranza e desiderio**, in sanscrito: “Rajas”, “Tamas” e “Satwa”). Secondo questa visione, il Sei può essere inteso come l'armonia del mondo che si crea dall'equilibrio di forze contrastanti.

Una serie di connotazioni ben più negative associate al numero Sei è stata aggiunta in epoca cristiana. Secondo Beda e Alberto Magno, il Sei viene visto come la creazione incompleta non santificata dal giorno del Signore; per Ireneo esso rappresenta l'uomo senza Dio e l'apostata. Non a caso nell'Apocalisse di San Giovanni (cap. 13, v. 18) si definisce il 666 “numero della Bestia”, quale simbolo di completa infamia e totale malvagità. Da ciò però non viene comunque preclusa la possibilità di redenzione. Nel Vangelo di Matteo (cap. 25, v. 35) questo è il numero delle opere di misericordia corporale (in quanto la settimana - seppellire i morti - fu successivamente aggiunta dalla Chiesa ricorrendo al Libro di Tobia), nonché delle giare di pietra colme d'acqua che il Cristo trasformerà in vino durante le nozze di Cana (Vangelo di Giovanni, cap. 2, v. 1 e seguenti) e delle ali dei Serafini durante la visione di Isaia (cap. 6, v. 2).

# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL SETTE (I)



Il Sette è probabilmente il numero al quale sono associati più interpretazioni simboliche. Esso è generalmente rappresentato come il doppio triangolo completato da un punto centrale. Pertanto è il simbolo della **completezza**: la Natura (ovvero il Sei) non possiede infatti la coscienza per riconoscere il disegno divino (ciò che gli Induisti chiamano il Dharma).

Nel Sette è sottesa la **Retta Azione**, che è compiuta volontariamente, con coscienza e costanza, in quanto, al di là del successo e dell'insuccesso, l'Uomo deve rimanere sempre lo stesso. Il Sette rappresenta **l'Uomo e la sua Coscienza**.

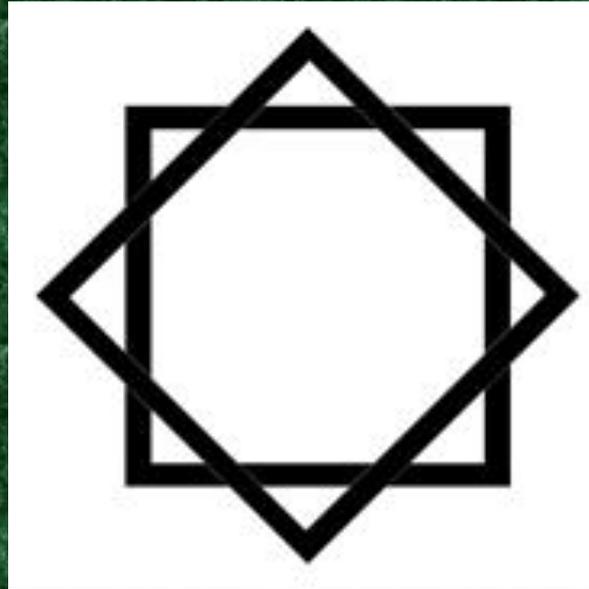
# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL SETTE (II)

Il Sette rappresenta anche **la vita che si snoda nel tempo** settimana per settimana ed è sempre stato interpretato come numero sacro misterioso. Si pensi, - ad esempio - ai pianeti, ai cieli, ai fiumi della Terra, ai bracci del candelabro ebraico o alle trombe che causano il crollo delle mura di Gericho.

Esso è soprattutto presente nell'Apocalisse, dove sette sono le visioni, le chiese, gli angeli con le coppe d'ira, le trombe, i sigilli, le corna (ovvero i raggi) e gli occhi dell'Agnello che sovrasta il Libro, le teste del dragone che insidia la Donna rivestita di sole (cap. 12, v. 3), i monti in cui risiede la meretrice, ecc. Nel libro dei Proverbi (cap. 9, v. 1) si afferma che “la sapienza si è costruita una casa con sette colonne”, così come sette sono i pilastri della saggezza. Esso rimanda anche ai Sacramenti, ai vizi, alle virtù e così via.

Nel linguaggio biblico, il Sette assume anche il significato di **moltitudine**. Ad esempio, sette pani, infatti, sfamano una folla immensa e producono avanzi per sette canestri (Vangelo di Matteo, cap. 15, v. 34), così come sette sono gli spiriti maligni scacciati dalla Maddalena (Vangelo di Marco, cap. 16, v. 9), e sette volte sette sono gli anni di servizio di Giacobbe presso la tenuta del Labano (Genesi, cap. 29, v. 20).

# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DELL'OTTO (I)



Il numero Otto è geometricamente rappresentato da due quadrati sovrapposti in mutua rotazione di  $45^\circ$  tra di loro, e simboleggia il così detto “**Mondo Intermedio**” (ovvero il dominio della Psiche) posto a congiunzione tra il mondo materiale (simboleggiato dal primo dei quadrati) ed il mondo dell’Aldilà (rappresentato dal secondo dei quadrati).

Per tale motivo esso rappresenta il **cammino iniziatico**, che parte dal mondo materiale per elevarsi al di là di questo. Non a caso, il Nobile Sentiero dei Buddhisti verso la perfezione è ottuplice.

## **Simbolismo Tradizionale dell'Otto (II)**

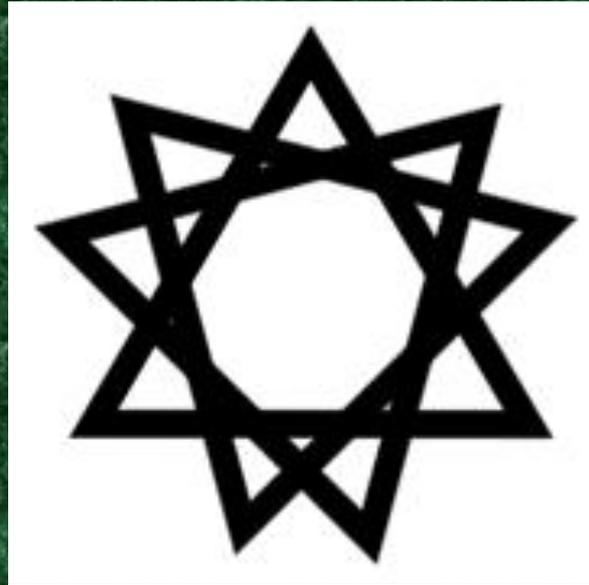
**Il numero Otto è l'Uno degli arabi (che infatti hanno utilizzato molto spesso, nella loro architettura, planimetrie e sviluppi decorativi legati a tale forma) ed il numero associato ad alcuni Ordini Cavallereschi (iniziatici).**

**L'Otto simboleggia anche la cinta muraria della Città Terrena quale riflesso della Città Celeste, come si evince - tra l'altro - anche nelle piante degli antichi Battisteri e di altri edifici simbolici, come Castel Del Monte in Puglia.**

**Nella simbologia cristiana l'Otto rappresenta il simbolo dell'eterna beatitudine (nonché il numero delle Beatitudini, come riportato nel Vangelo di Matteo, cap. V, v. 3-10) che Cristo ha garantito all'umanità resuscitando dai morti (l'ottavo giorno). Esso è un numero che simboleggia il trionfo sulla negatività (come è rappresentato, ad esempio, nei battisteri, nelle fonti battesimali, nelle predelle delle chiese che sorreggono gli altari, a simboleggiare che la resurrezione del Cristo è quella di tutta l'umanità.**

**L'Otto simboleggia anche il Battesimo: inizio e destino finale (di eternità) del fedele. Questo concetto di eternità è ben rappresentato dalla forma del numero stesso, che non ha né inizio né fine.**

# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL NOVE (I)



Il simbolo geometrico che rappresenta il Nove nasce dalla sovrapposizione di tre triangoli equilateri mutuamente ruotati. Esso rappresenta (sia dal punto di vista umano che cosmico) il **ciclo concluso**, che è portato a compimento mediante una **via che conduce alla perfezione**.

I tre triangoli equilateri che ne compongono la rappresentazione simboleggiano, infatti, la triplice immagine del Logos nella manifestazione in cui ogni suo aspetto è coeso in modo armonico.

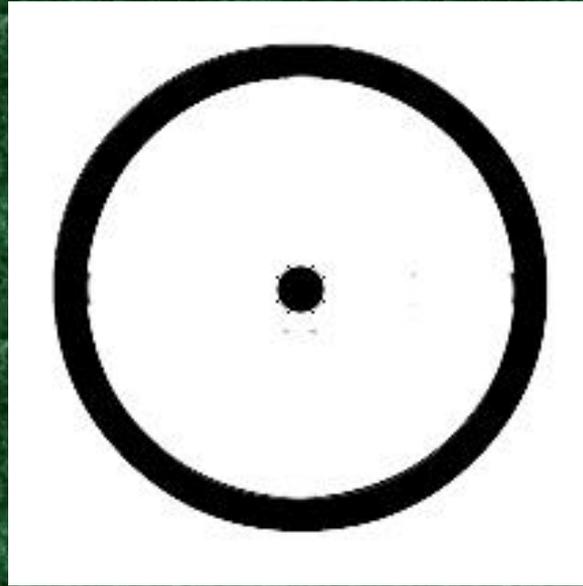
## **SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL NOVE (II)**

Tradizionalmente, ogni computo riguardante un particolare ciclo contiene il numero Nove. Per fare un esempio, si può considerare il Kali Yuga (“Quarta Era” o, letteralmente, “Era di Kali”, ovvero “Era Nera”) con cui gli Induisti rappresentano l’attuale stato evolutivo dell’uomo: essa dura 432000 anni e  $4 + 3 + 2 = 9$ . La presenza degli Zeri sottolinea la sacralità di tale computo.

Per fare un altro esempio, la città di L’Aquila è strettamente legata al numero Nove: il 99 (da cui, sommando le sue cifre si ha  $9 + 9 = 18$ , da cui  $1 + 8 = 9$ ) infatti rafforza l’idea del ciclo completo che permane in eterno nel proprio stato di perfezione. Ciò è rappresentato anche dal motto “Immota Manet”.

Per il Cristianesimo, il Nove rappresenta - essendo, per l’appunto, composto da tre volte la Santissima Trinità - la perfezione nella perfezione, l’ordine nell’ordine, l’unità nell’unità: l’apice del Cammino.

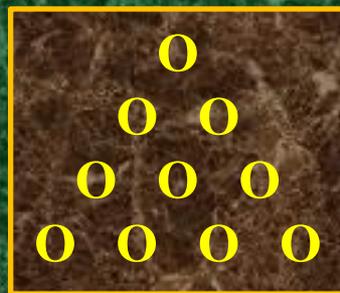
# SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL DIECI (I)



Il Dieci rappresenta il **ritorno all'Origine**, l'inizio di un nuovo ciclo. Con i numeri dall'Uno al Nove possono essere formate tutte le cifre all'interno di un Ciclo, ma per passare ad un ciclo successivo è sempre necessario utilizzare anche lo Zero, che - pertanto - deve pre-esistere (l'Assoluto). È la **Tetraktys**, sacra ai Pitagorici (sulla quale i discepoli prestavano il giuramento: “Benedicici, o divino numero, che generi gli dei e gli uomini; o sacro Tetraktys, che contieni la radice e la fonte della creazione che eternamente si rinnova”), che nasce dalla somma  $1 + 2 + 3 + 4$  ed è rappresentata da una serie di dieci punti disposti, su quattro righe, in una forma triangolare (1-2-3-4).

## SIMBOLISMO TRADIZIONALE DEL DIECI (II)

Secondo il filosofo, astronomo e matematico Filolao (nato a Crotona intorno al 470 a.C. e morto nel 390 a.C. circa, al quale è attribuita sia la corrispondenza tra gli elementi naturali e i primi quattro solidi platonici: Cubo-Terra, Icosaedro-Acqua, Ottaedro-Aria e Tetraedro-Fuoco, sia la prima intuizione che la Terra si muovesse secondo un'orbita circolare) ogni riga era messa in relazione ad una particolare simbologia e ad un preciso elemento naturale: il punto superiore alla totalità e all'**unità fondamentale (Fuoco)**, i due punti immediatamente sottostanti alla dualità ed alla **complementarità degli opposti (Aria)**, i tre punti successivi alla misura dello spazio e del tempo ed alla **dinamica dell'esistenza (Acqua)**, e i quattro punti alla base alla materia ed agli **elementi strutturali (Terra)**.



Clemente di Alessandria utilizza il Dieci per rappresentare Dio stesso, corrispondente anche al Decalogo (Esodo, cap. 20), la Legge divina consegnata agli uomini. Ad esso è attribuito un significato di **totalità e completezza** al quale ha certamente contribuito il sistema decimale, basato sulle dieci dita delle mani.

# IL NUMERO D'ORO (I)

Il “**Numero d'Oro**” è un particolare rapporto matematico - definibile sia in ambito geometrico che aritmetico - pari a **1.618** studiato fin dai tempi di Euclide e Pitagora, e rappresenta il rapporto costante esistente tra il raggio di una circonferenza ed il lato del decagono regolare in essa inscritto.

Analogamente, lo si può definire come il rapporto tra il lato di un pentagono stellato ed il lato del pentagono convesso se entrambi sono iscritti nella medesima circonferenza, oppure tra il lato del decagono stellato ed il raggio della circonferenza ad esso circoscritta.

Nel Cinquecento il matematico Luca Pacioli ne definì l'applicazione “**Divina proporzione**”, mentre il termine “**Sezione Aurea**” è invece attribuito a Leonardo da Vinci.

Il suo reciproco è **0.618**, mentre il suo quadrato è **2.618**. Il suo cubo è **4.236** ( $1.618 + 2.618$ ), mentre la sua quarta potenza è **6.854** ( $2.618 + 4.236$ ) e così via. Per tale numero, **quindi, ogni determinata potenza è pari alla somma tra le due potenze ad essa precedenti** e tale proprietà risulta essere valida anche per le potenze del suo reciproco **0.618**.

## IL NUMERO D'ORO (II)

Il Numero d'Oro fu studiato con particolare attenzione dal matematico **Leonardo da Pisa detto Fibonacci**, frequentatore della corte di **Federico II**.

Fibonacci, infatti, studiò le particolarità di una serie numerica in cui ogni termine è la somma dei due termini ad esso precedente (problema dei conigli, primo esempio di dinamica di popolazione (Liber Abaci, 1228, pag. 123-124):

**1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, ...**

La successione che si ottiene dividendo ogni numero della serie per il minore che lo precede risulta essere convergente al numero irrazionale

$$(\sqrt{5} + 1)/2$$

la cui approssimazione alle prime tre cifre decimali è, per l'appunto, **1.618**.

La successione che si ottiene dividendo ogni numero della serie per il maggiore che lo segue, tende invece al reciproco **0.618**.

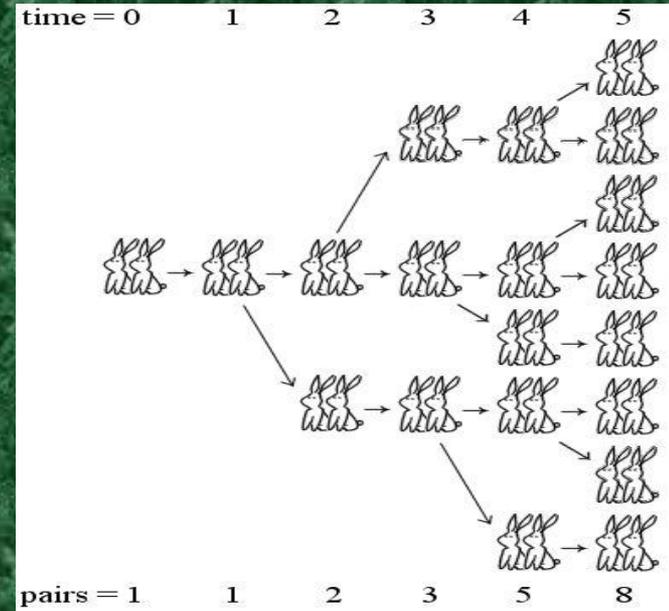
# IL NUMERO D'ORO (III)

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ..., 4181, 6765, ...

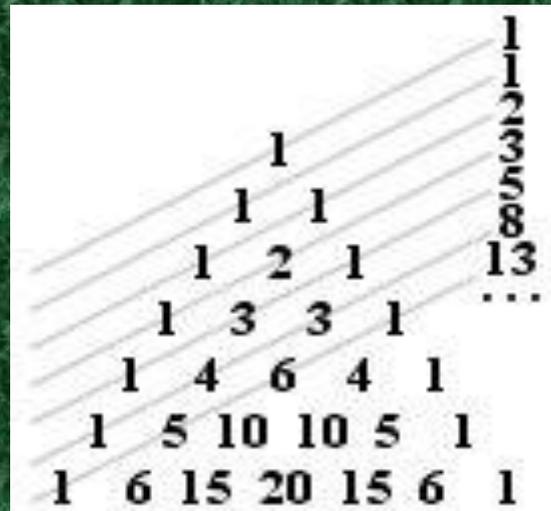
$\frac{1}{1} = 1$   
 $\frac{2}{1} = 2$   
 $\frac{3}{2} = 1.5$   
 $\frac{5}{3} = 1.\bar{6}$   
 $\frac{8}{5} = 1.6$   
 ...  
 $\frac{55}{34} = 1.617...$   
 $\frac{6765}{4181} = 1.618...$

il rapporto si stabilizza e tende a  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$   
 il cosiddetto rapporto aureo

Elementi della Serie di Fibonacci come somma dei numeri presenti sulla diagonale del Triangolo di Tartaglia



Elementi della Serie di Fibonacci



Problema dei conigli

## IL NUMERO D'ORO (IV)

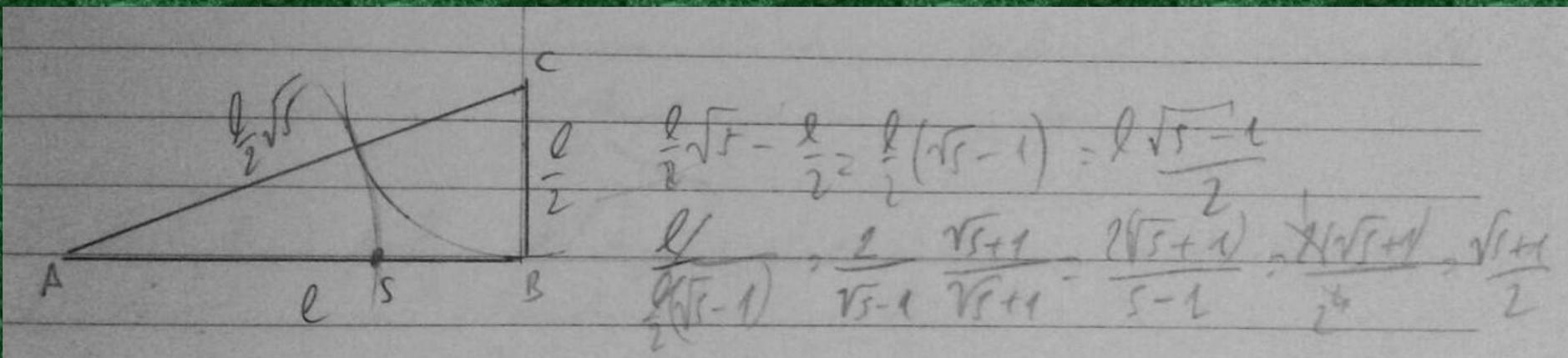
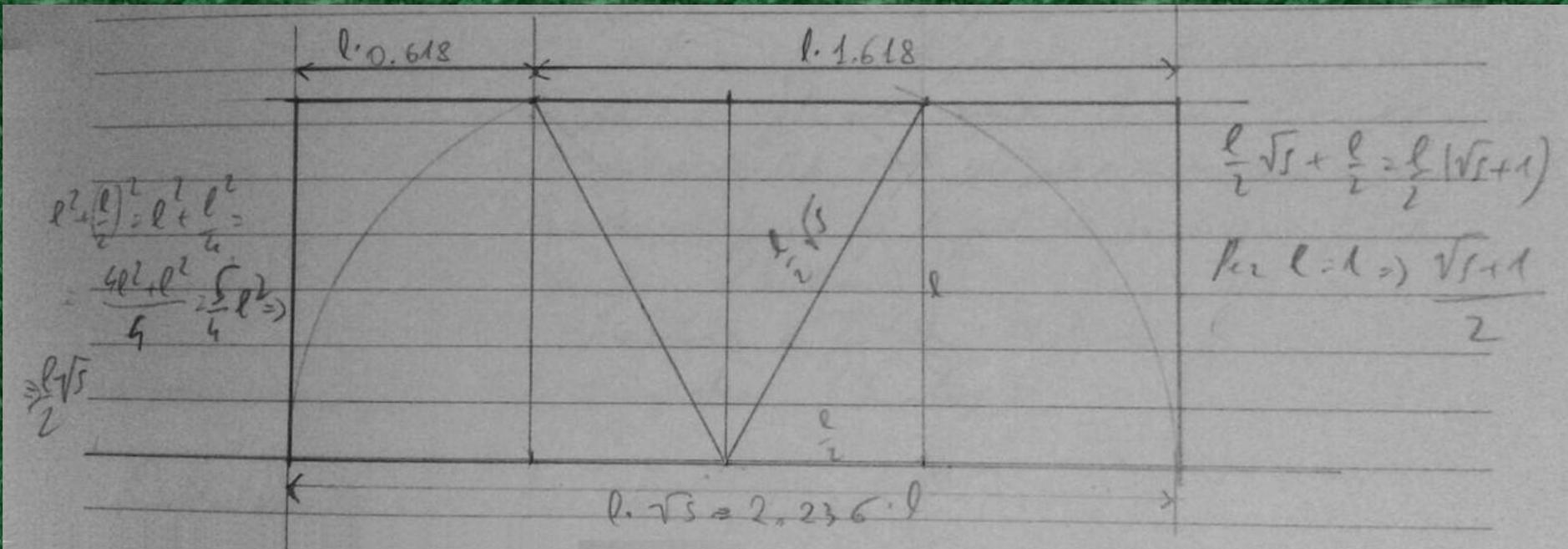
La maggiore importanza simbolica del Numero d'Oro riguarda l'evidenza che esso rappresenta il rapporto con il quale **si armonizza il corpo umano ben proporzionato**. Esso infatti risulta essere, in un uomo adulto, il rapporto che c'è

tra la sua statura e la distanza che intercorre da terra all'ombelico,  
tra la lunghezza del braccio e quella dal gomito alle dita tese,  
tra la gamba dall'anca al malleolo e fra l'anca e il ginocchio,  
tra le falangi, le falangine e le falangette dei soli medio ed anulare,  
tra la distanza esterna tra gli occhi e la lunghezza della bocca,  
tra la lunghezza della bocca per la larghezza del naso, ecc.

Tale peculiarità fu notata dalle popolazioni antiche che enfatizzarono in tal modo il senso sacro legato a tale numero. Esso fu già da allora considerato **il mattone fondamentale con cui il Logos aveva dato forma alla Sua creatura più perfetta: l'Uomo**. Per tale motivo le architetture delle più importanti costruzioni sacre al mondo (dalle piramidi egiziane alle cattedrali gotiche, passando per l'edificio simbolico di Castel del Monte) sono state concepite secondo tale rapporto, che pertanto risulta essere uno dei numeri fondamentali della matematica.



# COSTRUZIONE DELLA SEZIONE AUREA (II)



# LEONARDO FIBONACCI E FEDERICO II

Ser Bonaccio da Pisa, fu inviato dall'Order Mercatorum in Africa. Favorì in modo ottimale gli studi del figlio Leonardo (Filius Bonaccii) al fine di farsi aiutare nei suoi commerci. Grazie ai viaggi commerciali del padre, Leonardo arricchisce i propri studi soprattutto in Egitto ed in Siria.

Federico II, passando da Pisa nel 1226 (secondo alcuni nel 1223) volle incontrare Leonardo Fibonacci, che aveva introdotto in Occidente la numerazione araba (che aveva molto semplificato i conti) e lo invita a corte.

Giunto a corte, Fibonacci viene valutato dal filosofo Giovanni da Palermo, risolvendo egregiamente il suo famoso quesito: “Trovare un numero quadrato che, sia aggiungendo che togliendo 5, dia sempre un quadrato”.

$$41^2 - 720 = 31^2$$

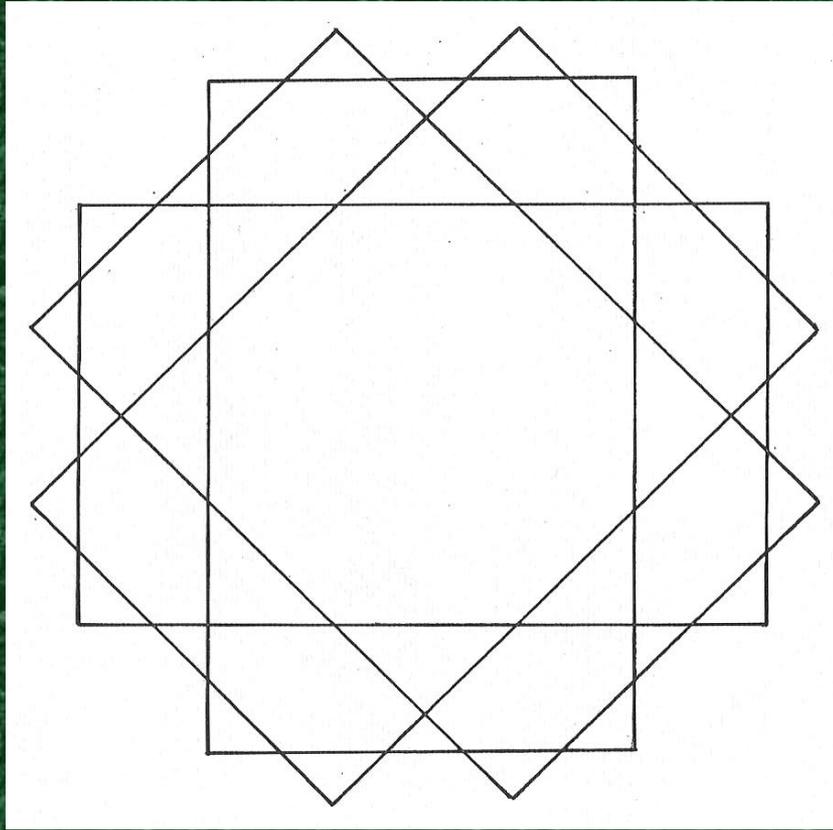
$$(41/12)^2 - 5 = (31/12)^2$$

$$41^2 + 720 = 49^2$$

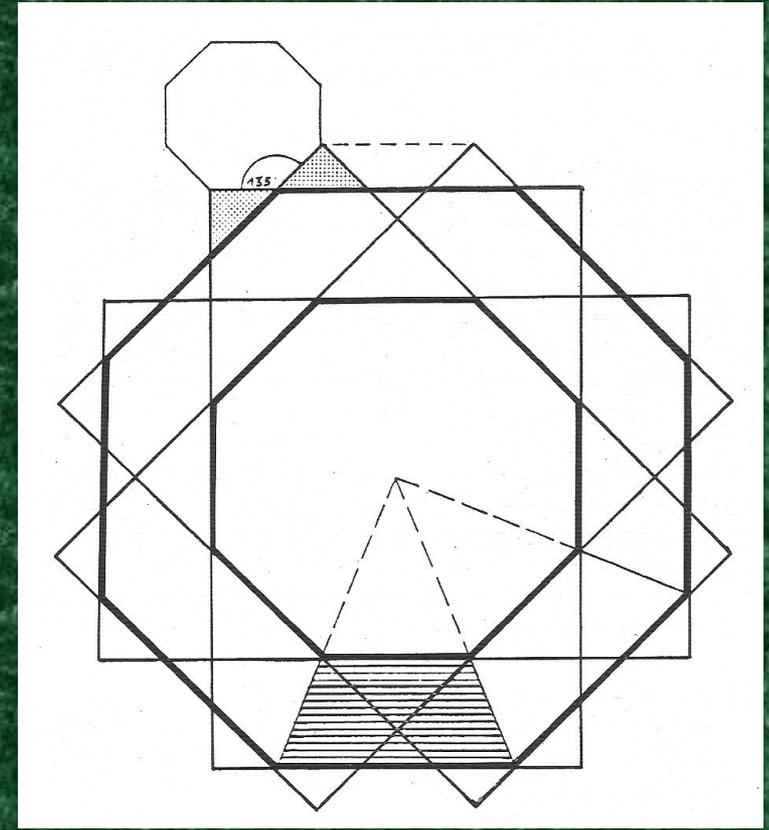
$$(41/12)^2 + 5 = (49/12)^2$$

Si ritiene che il rapporto tra Fibonacci e Federico II sia stato fondamentale per la costruzione di **Castel del Monte** in Puglia.

# IL NUMERO D'ORO IN CASTEL DEL MONTE (I)



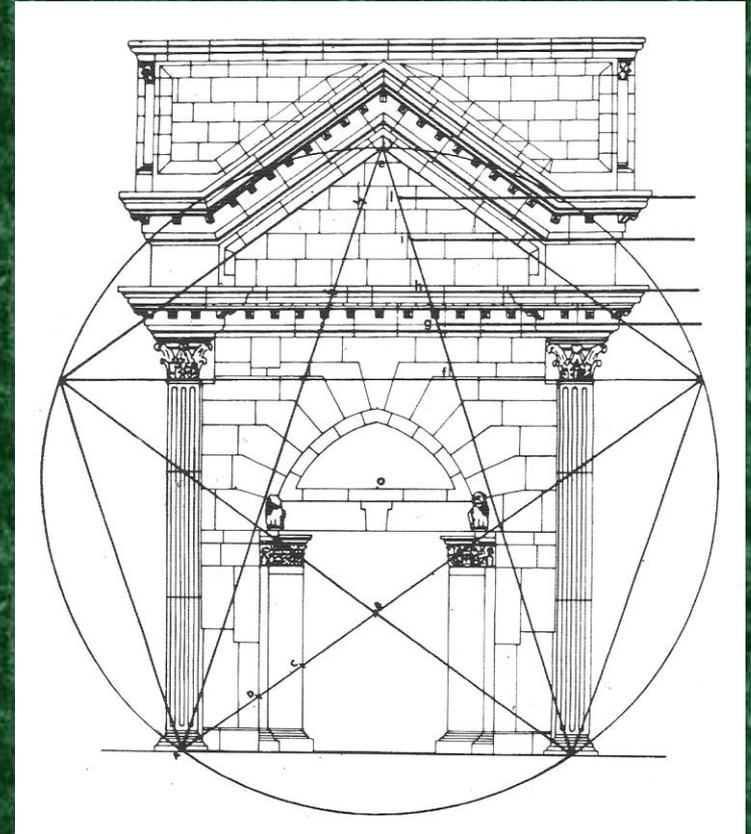
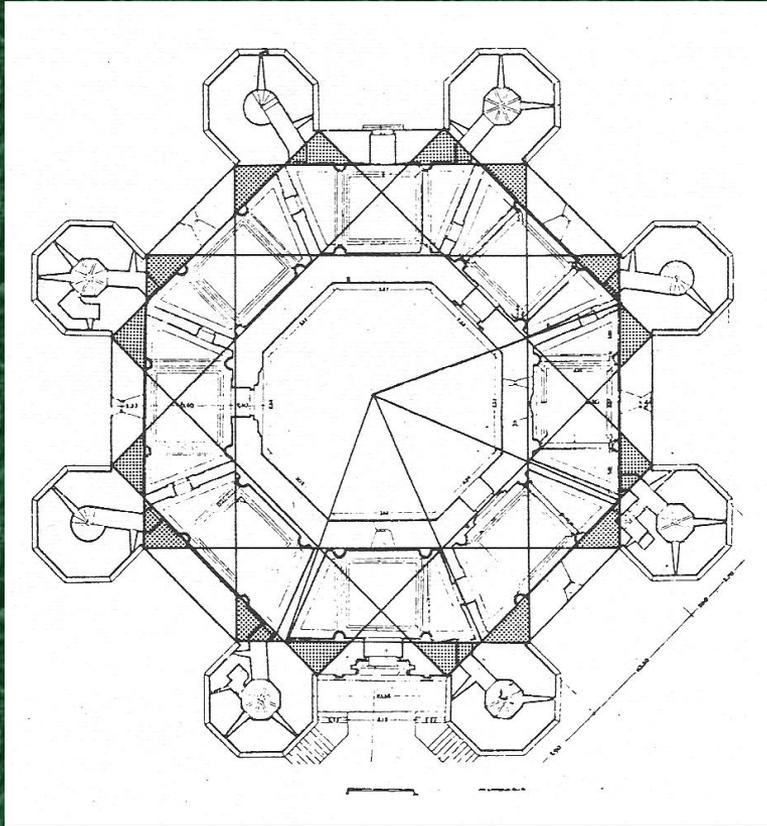
Quattro rettangoli in rapporto aureo sovrapposti, disposti a croce greca e a croce di Sant'Andrea.



Formazione dei due ottagoni (parete esterna ed interna) e posizionamento delle torrette

Immagini prese dall'Opera di Aldo Tavolaro "Federico II di Svevia Imperatore e Leonardo Fibonacci da Pisa Matematico", Fratelli Laterza, Bari (1994).

# IL NUMERO D'ORO A CASTEL DEL MONTE (II)



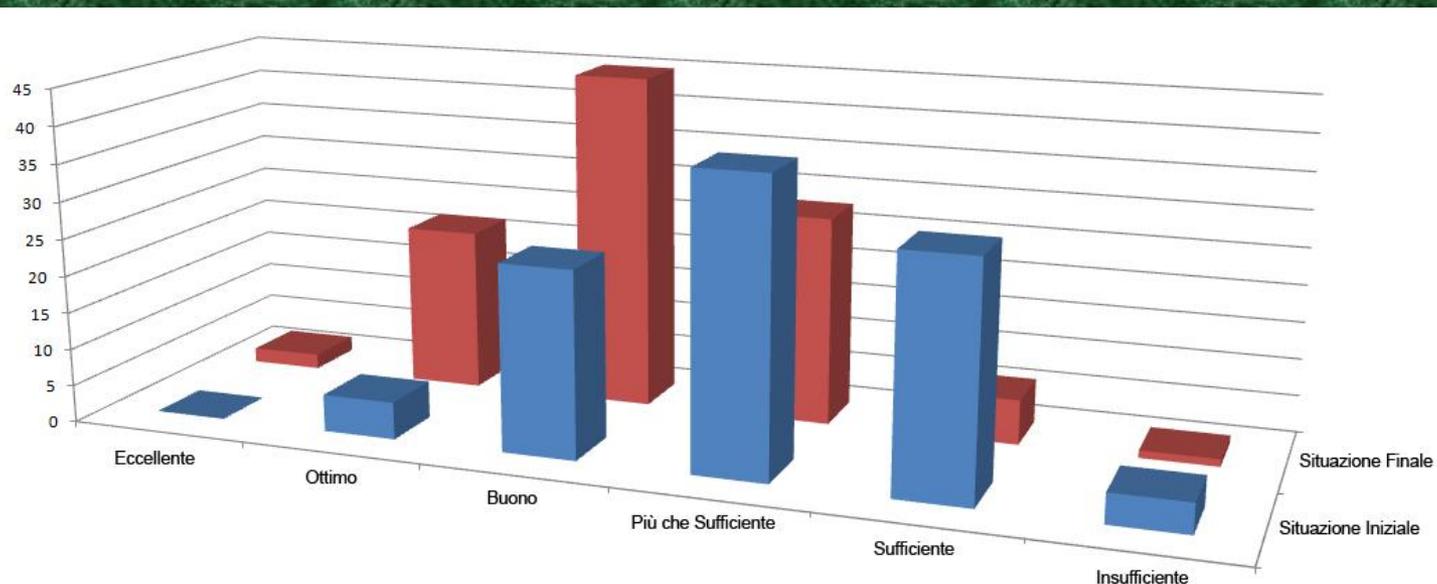
**Rilievo di base**

**Portale**

Immagini prese dall'Opera di Aldo Tavolaro "Federico II di Svevia Imperatore e Leonardo Fibonacci da Pisa Matematico", Fratelli Laterza, Bari (1994).

# RISULTATI OTTENUTI (A.S. 2014-2015)

FASCIA		SITUAZIONE INIZIALE		SITUAZIONE FINALE		VARIAZIONE	
Fascia 0	Eccellente	0	0.0%	2	1.9%	+2	+1.9%
Fascia I	Ottimo	5	4.8%	22	21.1%	+17	+16.3%
Fascia II	Buono	25	24.0%	45	43.3%	+20	+19.3%
Fascia III	Più che sufficiente	39	37.5%	28	26.9%	-11	-10.6%
Fascia IV	Sufficiente	31	29.9%	6	5.8%	-25	-24.1%
Fascia V	Insufficiente	4	3.8%	1	1.0%	-3	-2.8%



# CONCLUSIONI

Il Docente contribuisce, comunque in maniera fondamentale, alla costruzione lenta e progressiva di una nuova generazione di soggetti consapevoli e pensanti. Meglio optare per una didattica dinamica ed attiva.



NON BASTA **SAPERE**. BISOGNA **SAPER TRASMETTERE**  
NON SI PUÒ **FORMARE** SE NON SI È **FORMATI**  
NON SI PUÒ **MOTIVARE** SE NON SI È **MOTIVATI**

# BIBLIOGRAFIA

- del Pinto C. “Il Simbolo nel contesto tradizionale ed attuale”, in “Sanctorum Quattuor Coronatorum Tabularia A. MMXII E.V.”, Ed. Acadèmia, Bologna (2012)
- del Pinto C. “Didattica attiva ed inclusiva della Scienza”, in “Sanctorum Quattuor Coronatorum Tabularia A. MMXV E.V.”, Ed. Acadèmia, Bologna (2015)
- Duranti G. C., “Terzo Numero Binomiale di Euclide e Terza Civiltà di Amon-Zeus”, Franco Cesati, Venezia (1989)
- Gonzalez Ramirez M. I., “El trazado geométrico en la ormentación del Alcázar de Sevilla”, Universidad de Sevilla, Consejeria de Obras Públicas y Transportes, Sevilla (1995)
- Lewin K., “Teoria dinamica della personalità”, Giunti, Milano (2011)
- Mazzoli P., “Capire si può. Educazione scientifica e matematica”, Carocci, Roma (2005)
- Martineau J. (a cura di), “Quadrivium”, Sironi, Milano (2011)
- Martineau J. (a cura di), “Scientia”, Sironi, Milano (2012)
- Moreno J. L., “Principi di sociometria, psicoterapia di gruppo e sociodramma”, Etas, Milano (1980)
- Pacioli Frà L., “De Divina Proportione”, Amiedi, Milano
- Tavolaro A., “Castel del Monte. Scienza e mistero in Puglia”, Giuseppe Laterza, Bari (2000)
- Tavolaro A., “Federico II di Svevia Imperatore e Leonardo Fibonacci da Pisa Matematico”, Fratelli Laterza, Bari (1994)