

I solidi Platonici: costruzione e importazione nei mondi virtuali

37 Items

La collezione contiene la definizione dei Solidi Platonici , cenni storici e il collegamento a due Playlist per la costruzione dei Solidi Platonici e l'importazione in Opensim (multi-piattaforma e multiutente open source) . I software utilizzati sono: 1) Blender, software open source di modellizzazione 3d 2)Geogebra ,software open source di matematica dinamica per tutti i livelli educativi

Definizione e proprietà

La definizione di "**Solidi Platonici**" è in onore del filosofo e matematico Platone in quanto fu il primo a produrre una testimonianza scritta di tali solidi.

Formalmente, un solido platonico è denominato in matematica **poliedro regolare**.

Il termine *poliedro* deriva dal greco πολύεδρον (πολύς, *polys* = "molti" e ἔδρον, *édron* = "faccia").

Un poliedro 3d è una figura solida delimitata da **facce** a forma di poligono. I lati delle facce sono gli **spigoli** del poliedro e i punti comuni agli spigoli costituiscono i **vertici**.

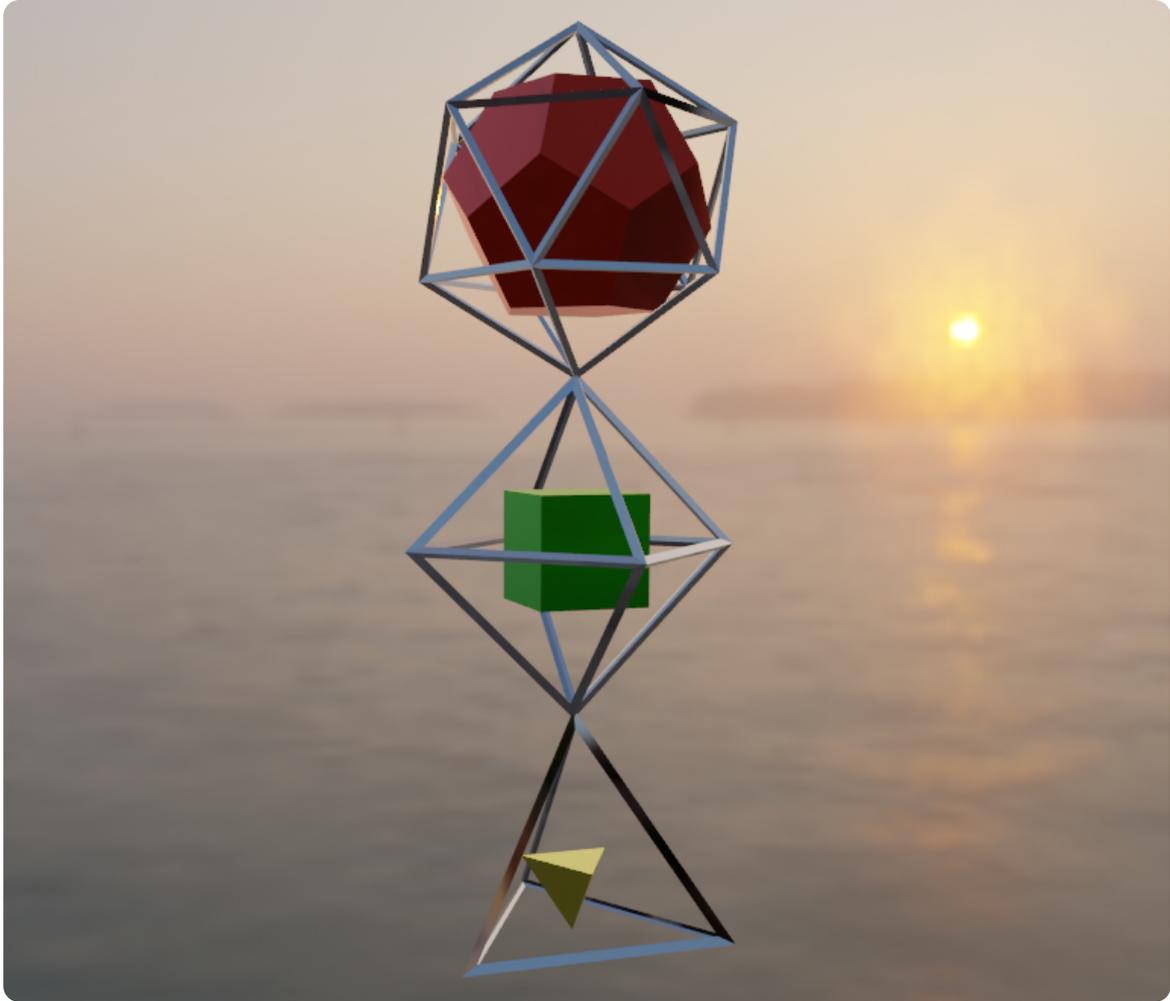
Sono poliedri i cubi, i parallelepipedi, le piramidi e i prismi.

I poliedri regolari o Solidi Platonici hanno per facce solo poligoni regolari (con i lati uguali e gli angoli congruenti tra loro), tutti uguali tra loro.

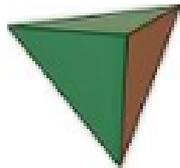
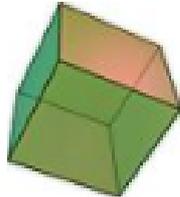
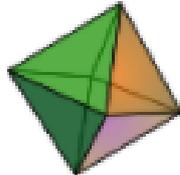
I solidi Platonici sono soltanto cinque e il nome di ogni figura è derivata dal numero delle sue facce, quindi 4 (**Tetraedro**) , 6 (**Esaedro** o **cubo**) , 8 (**Ottaedro**) , 12 (**Dodecaedro**), e 20 (**Icosaedro**).

Una caratteristica dei solidi platonici: **la dualità**.

Nello spazio 3d il poliedro duale di un poliedro P è il poliedro P* ottenuto scambiando i ruoli dei vertici e delle facce di P. Il duale di P* è a sua volta P. Tra i solidi platonici il cubo e l'ottaedro risultano duali, così come risultano duali l'icosaedro e il dodecaedro, mentre il tetraedro è duale di sé stesso ed è detto pertanto autoduale.



Dualità dei Solidi Platonici

Poliedro		Vertici	Spigoli	Facce
tetraedro		4	6	4
cubo		8	12	6
ottaedro		6	12	8
dodecaedro		20	30	12
icosaedro		12	30	20

https://it.wikipedia.org/wiki/Solido_platonico

La tabella con numero di vertici, spigoli e facce dei solidi platonici

Perché solo cinque?

Considerati i cinque solidi platonici, è molto facile convincersi che non possono esistere altri. La seguente semplice dimostrazione risale ad Euclide.

In un vertice di un poliedro devono concorrere almeno tre facce. Consideriamo la faccia di tipo più semplice: un triangolo equilatero. Possiamo formare un vertice unendo tre, quattro o cinque di questi triangoli. Se i triangoli sono più di cinque, gli angoli concorrenti danno un totale di 360° o più e perciò non possono dar luogo ad un vertice. Abbiamo così tre possibili modi di costruire un solido convesso regolare a facce triangolari. Passiamo ai quadrati. Si vede subito che si possono utilizzare solo tre quadrati per formare un vertice, quindi c'è la possibilità di formare un solo solido regolare a facce quadrate. Lo stesso tipo di ragionamento fornisce una possibilità con tre pentagoni ad ogni vertice. Oltre il pentagono non si può andare, perché mettendo assieme tre esagoni in un vertice, essi danno 360° .

Con ciò si dimostra non che si possono costruire cinque solidi regolari, ma solo che non ne sono possibili più di cinque. Con studi più complessi si può stabilire che vi sono sei politopi regolari (sono chiamati così), nello spazio a quattro dimensioni, mentre in tutti gli spazi a più di quattro dimensioni esistono solo tre politopi regolari: gli analoghi del tetraedro, del cubo e dell'ottaedro.

<https://aliveuniverse.today/rubriche/ricreazioni-matematiche/1879-dadi-e-solidi-platonici>

Cenni storici

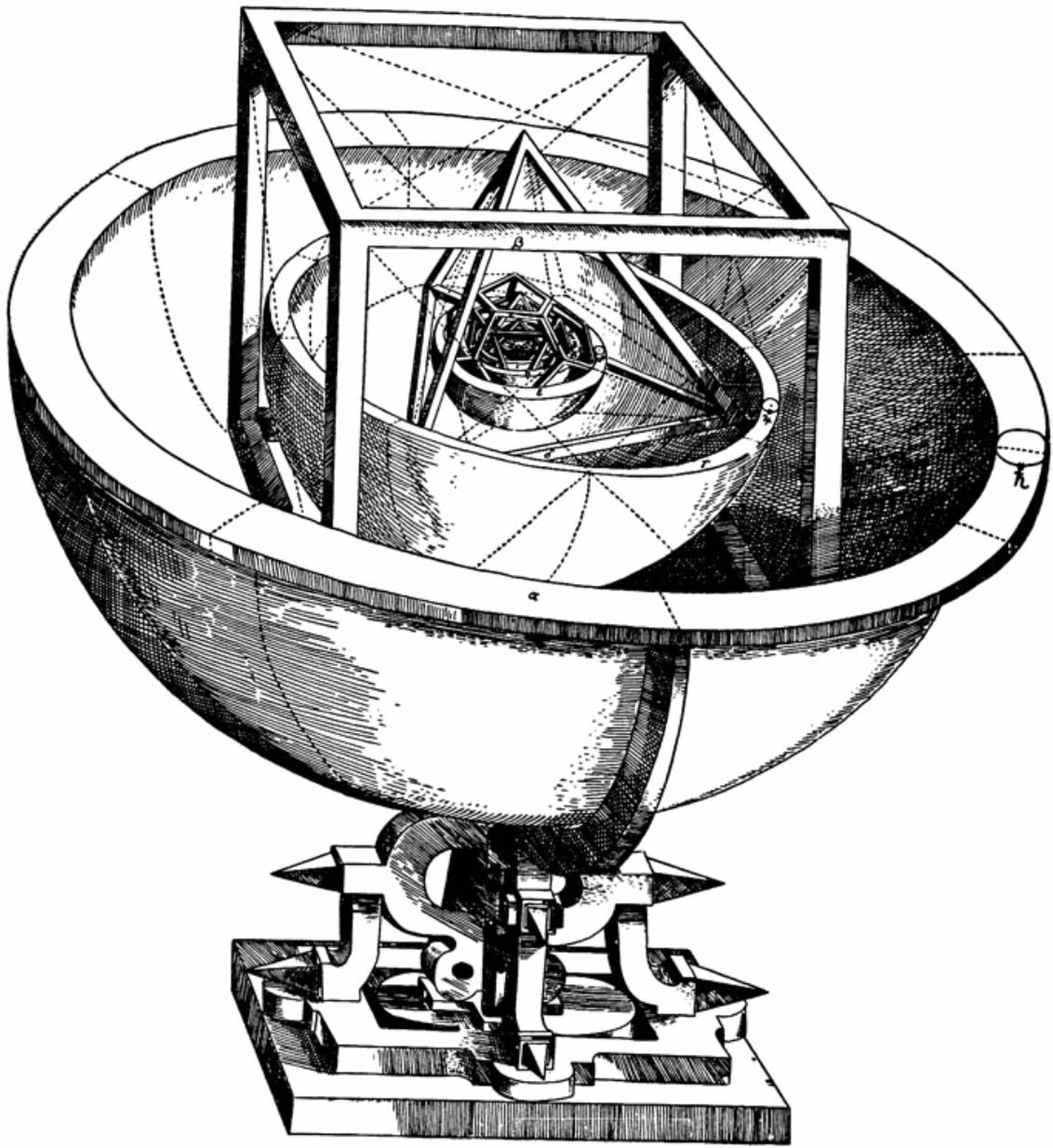
Le origini di questa particolare famiglia di solidi sono molto antiche, infatti, vanno ricercate nella Grecia del IV secolo a.C. .

Platone (428/427 -348/347 a.C.) nel dialogo denominato "Timeo" descrive le ragioni che implicano le associazioni tra le forme, gli elementi naturali ed i loro possibili modi di vicendevole trasformazione:

"... alla terra diamo la figura cubica: perché delle quattro specie la terra è la più immobile, e dei corpi il più plasmabile. ... e poi all'acqua la forma meno mobile delle altre (icosaedro), al fuoco la più mobile (tetraedro), e all'aria l'intermedia (ottaedro): e così il corpo più piccolo al fuoco (tetraedro), il più grande all'acqua (icosaedro), e l'intermedio all'aria (ottaedro), e inoltre il più acuto al fuoco (tetraedro), il secondo per acutezza all'aria (ottaedro), e il terzo all'acqua (icosaedro) ... Restava una quinta combinazione e il Demiurgo se ne giovò per decorare l'universo (dodecaedro)"



Nel Rinascimento



Johannes Kepler: *Mysterium Cosmographicum*, Tübingen 1596

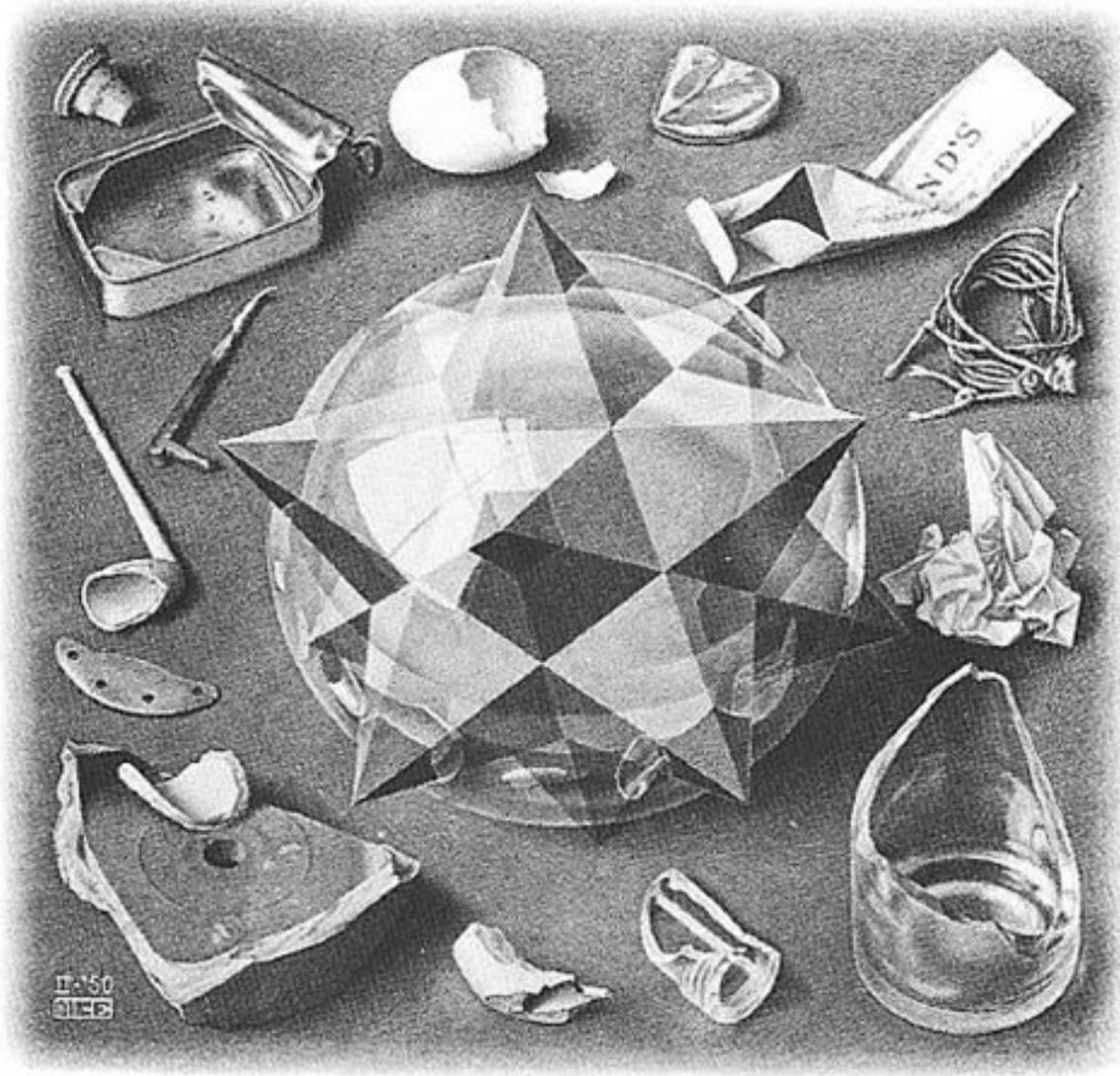
Keplero (1571-1630), afferma che Dio nel creare l'universo tenne presenti i cinque poliedri regolari.



<http://www.georgehart.com/virtual-polyhedra/uccello.html>

Un intarsio marmoreo che presenta il piccolo dodecaedro stellato , situato nel pavimento della Basilica di San Marco a Venezia. Molti riferimenti lo attribuiscono a Paolo Uccello(1397-1475), conosciuto come maestro mosaicista a Venezia nel 1420 .

Nella nostra epoca



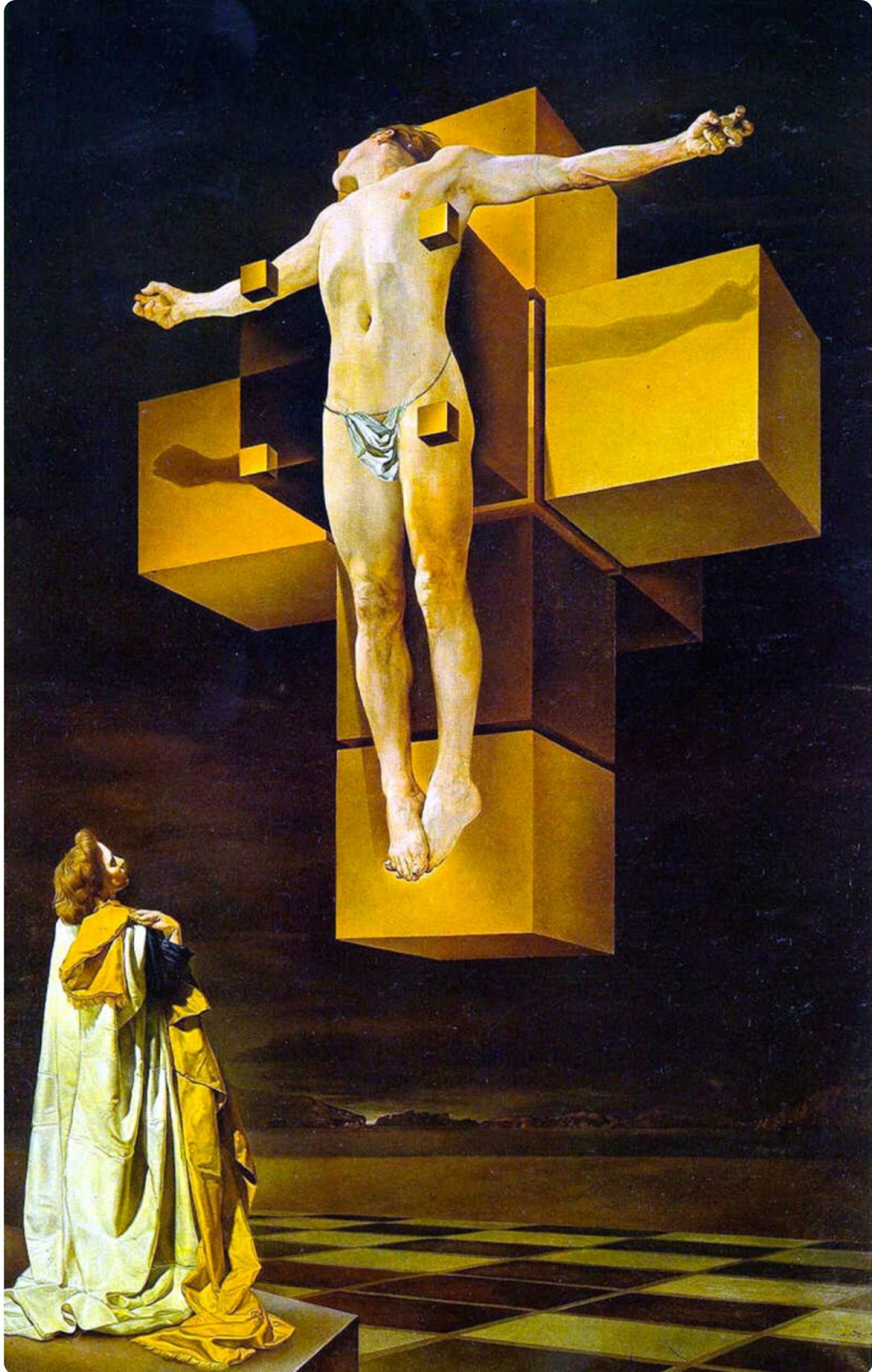
Litografia di MC Escher Contrast (Order and Chaos) , 1950

Escher descrisse questa stampa come un simbolo di ordine e caos: ordine rappresentato dal poliedro e dalla sfera traslucida; il caos rappresentato dagli oggetti della vita quotidiana rotti e accartocciati circostanti. L'artista credeva che il poliedro (una figura solida con molti lati) simboleggiasse la bellezza, l'ordine e l'armonia nell'universo. Tuttavia, ha reso il caos con la stessa cura, come nel barattolo di sardine squisitamente disegnato in alto a sinistra.



Salvador Dalí (1904-1989), Il sacramento dell'ultima cena , 1955, olio su tela

La scena è ambientata all'interno di un Dodecaedro



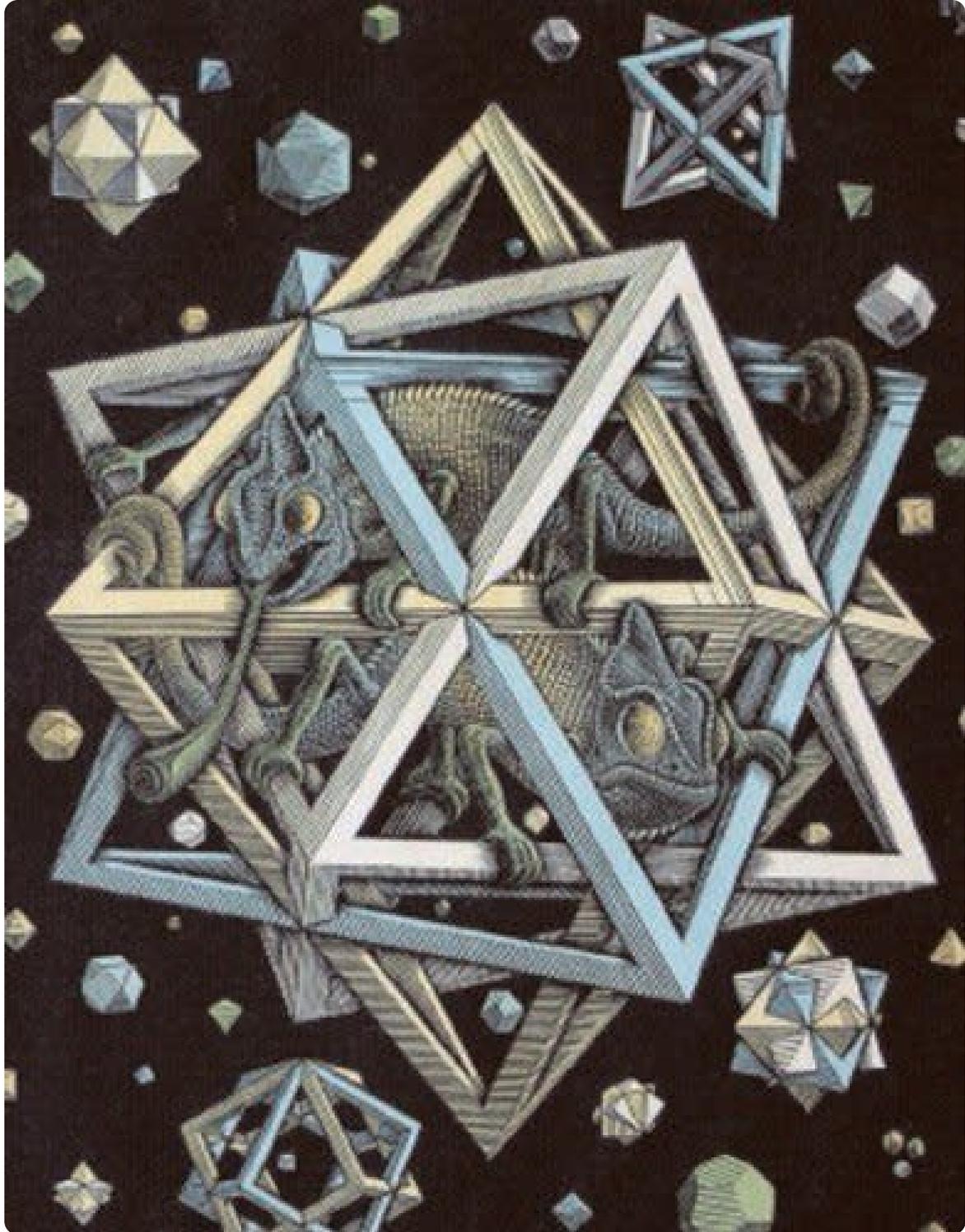
Salvador Dalí, Corpus Hypercubus (1954), a volte indicato come "Crocefissione"

Otto cubi simulano la forma della croce, che in realtà rappresenta il dispiegamento nello spazio tridimensionale dell'ipercubo, solido che si studia nella geometria della "quarta dimensione".



Litografia di Maurits Cornelis Escher (1898-1972), "Rettili" (1943)

Così si esprime l'autore: "Uno di questi animali [...] allunga una zampa al di là del bordo del quaderno e si distacca per entrare nella vita reale. Si arrampica [...] per procedere, con fatica, su una salita scivolosa di una squadra da disegno, fino all'apice della sua esistenza. Dopo un breve riposo [...] torna verso il basso sulla superficie piatta della carta da disegno, dove, ubbidiente, si inserisce fra i suoi vecchi compagni e riprende la sua funzione di elemento della divisione del piano"



Xilografia dell'olandese Maurits Cornelis Escher, "Stelle" ultimata nel 1948

Tra gli oggetti: Composto da 3 ottaedri, stella octangula (composta da due tetraedri), cubo e ottaedro... I calameonti, collocati in maniera insolita, così da dare all'opera un tocco d'ironia. «I miei soggetti sono spesso anche giocosi: non posso esimermi dallo scherzare con le nostre inconfutabili certezze» (M. C. Escher)



Lucio Saffaro (1929-1998) "Monumento a Keplero" (opus CCX), 1975, olio su tela

Lucio Saffaro pittore, scrittore e matematico del nostro tempo ha dedicato a Keplero alcune delle sue opere.



Fonte: Wikipedia Autore: Zumthie- Solidi Platonici del parco Steinfurt, Bagno (Germania)

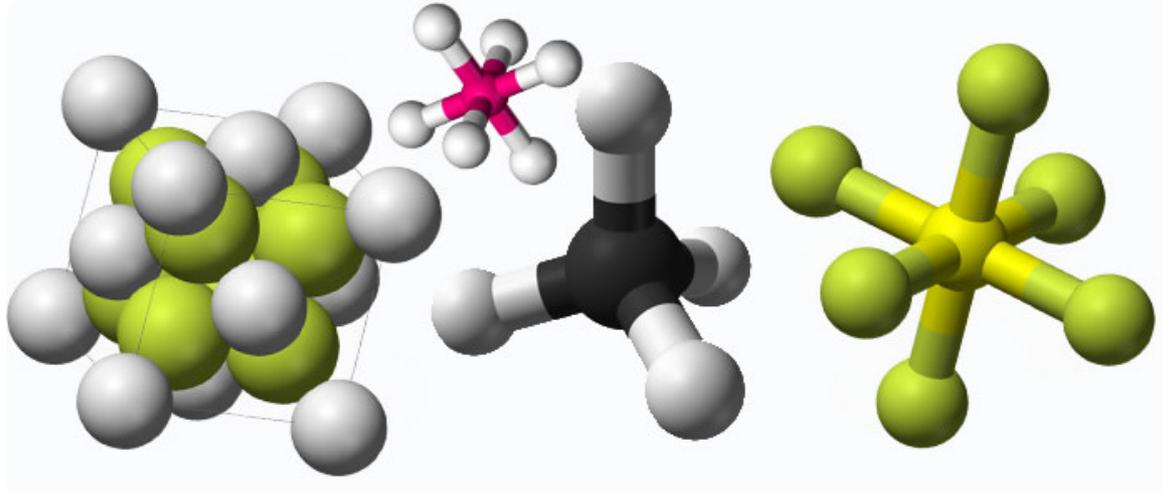


APPLAUSI ALLE ARCHITETTURE DEL SUONO | Giornale di Vicenza



Arata Isozaki - La torre di Mito (Mito, Ibaraki, Giappone, 1989-1990)

La torre è alta 100 metri ed è composta da tetraedri impilati uno sull'altro con andamento elicoidale.



<http://www.cittadellamediterraneascienza.it/percorsi1.html>

Solidi Platonici – Fra Geometria e Chimica. Basti pensare alla molecola del metano, al fluoruro di calcio o ancora, più semplicemente, al comune sale da cucina, il cloruro di sodio...

Solidi Platonici in Blender

Solidi Platonici in Blender e importazione nei mondi immersivi

 YouTube

Enjoy the videos and music you love, upload original content, and share it all with friends, family, and the world on YouTube.

Solidi Platonici in Geogebra

Solidi Platonici da Geogebra a Opensim.

 YouTube

Nei video proposti, dopo breve introduzione a Geogebra classico, software di geometria dinamica open source, vengono costruiti i solidi platonici. Successiva...

Fonti Web citate nella collezione:



Solido platonico - Wikipedia

 Wikipedia

In matematica, in particolare in geometria solida, il termine solido platonico è sinonimo di solido regolare e di poliedro convesso regolare, e indica un poliedro convesso che ha per facce poligoni regolari congruenti...



Dadi e solidi platonici

aliveuniverse.today

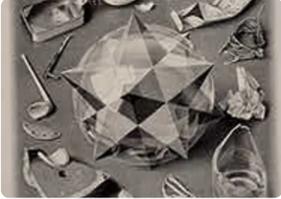
Dadi e solidi platonici. Per coloro che non li conoscessero, per solidi platonici si intendono le seguenti figure tridimensionali: tetraedro esaedro (o cubo) ottaedro dodecaedro icosaedro



Paolo Uccello's Polyhedra

 Georgehart

Shown below is a marble inlay which features the small stellated dodecahedron, located in the floor of the Basilica of St. Mark in Venice. Many references attribute this to Uccello. If so, it is remarkable, for this...



Contrast (Order and Chaos)

Archive

M.C. Escher Dutch, 1898 - 1972 Contrast (Order and Chaos) , 1950 lithograph, sheet: 36.9 x 37.4 cm (14 15/16 x 14 15/16 in.) Gift of Dr. and Mrs. Julius S. Piver All M.C. Escher works © Cordon Art-Baarn-the...



File:Platonische Koerper im Bagno.jpg - Wikimedia Commons

Wikimedia

From Wikimedia Commons, the free media repository



Pin su Geometrie

 Pinterest

14-ott-2014 - Rovesciamo la prospettiva: all'ingegneria del suono, sostituiamo - o affianchiamo - l'architettura del suono. Ovvero progettare uno... Scopri di più



Post Spritzum - Arata Isozaki: progettare con i solidi platonici

postspritzum.it

Possono i solidi platonici confluire nella progettazione architettonica? Certo che sì! E nessun architetto ce lo può dimostrare meglio di Arata Isozaki!



Percorsi e Laboratori - Cittadella Mediterranea della Scienza

Cittadellamediterraneascienza

Un percorso dedicato all' acqua ed all'estrazione del sale, temi di rilevante interesse per il Mezzogiorno e per la Puglia, sede della salina più grande d'Italia e una delle più vaste dell'intero Mediterraneo.

A Cura di *Rosalia Renda*

Powered by [wakelet](#)