



OriNidaZoom

Incontri online sulla didattica con l'origami

Cubi con sorpresa

di Francesco Decio e Stefania Serre

Cubi con sorpresa

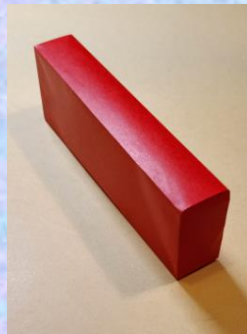


Abbiamo iniziato la serie dei cubi con sorpresa la scorsa puntata, con le tre piramidi congruenti inserite nel cubo.

Strada facendo i cubi con sorpresa si sono moltiplicati e stasera ve ne presentiamo alcuni altri...

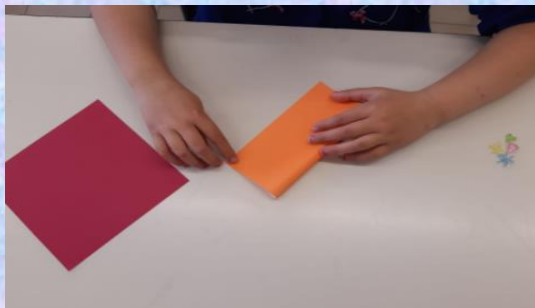
Con una piccola premessa...

La tessera triangolare



I poliedri a foglio unico sono senza dubbio spettacolari e danno un piacevole senso di compiutezza (quando si arriva felicemente alla fine...)

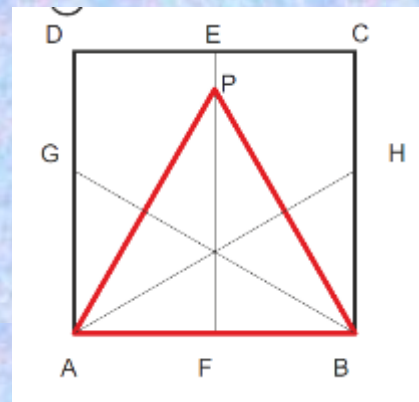
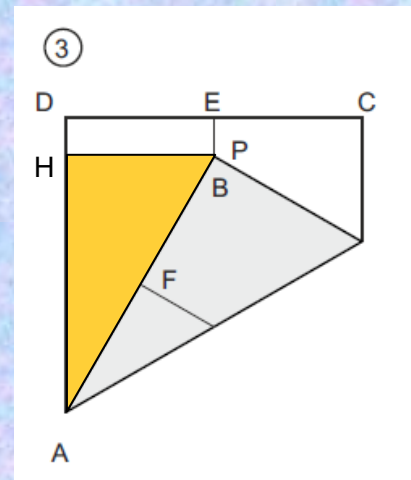
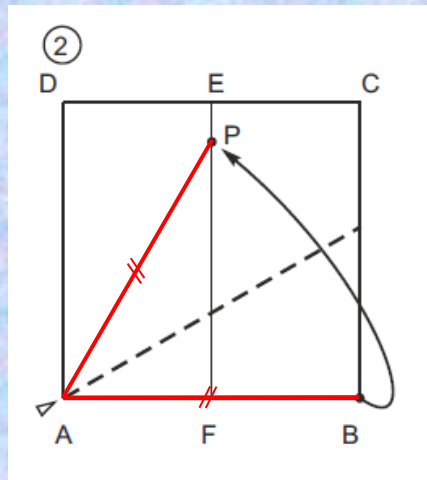
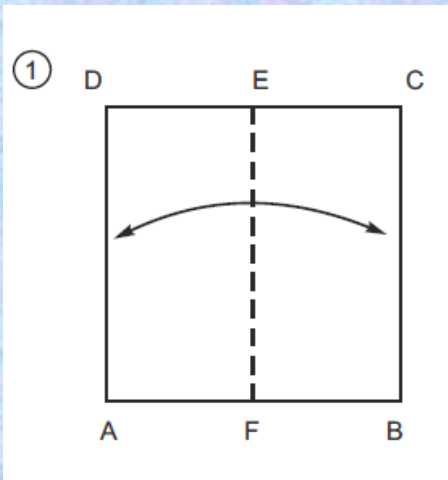
Ma le tessere 'con le tasche' permettono di esplorare la geometria del piano e dello spazio con una certa eleganza!



Le pieghe ripetitive possono sembrare monotone, ma sanno anche essere **collaborative** e rilassanti, di particolare interesse nei contesti educativi.

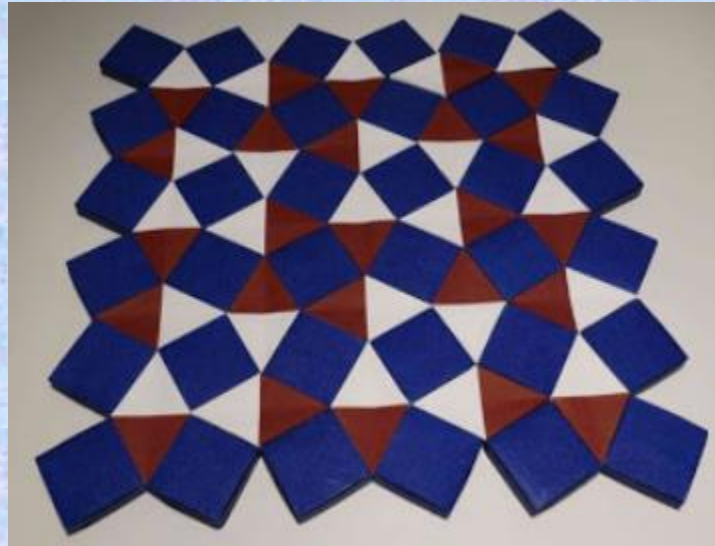
La tessera triangolare

Piega a 30° - 60°

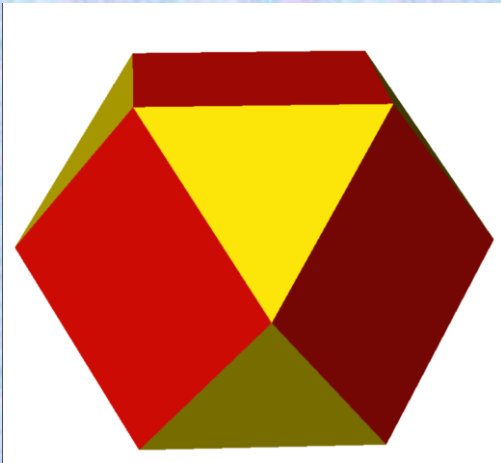


Tassellazioni piane

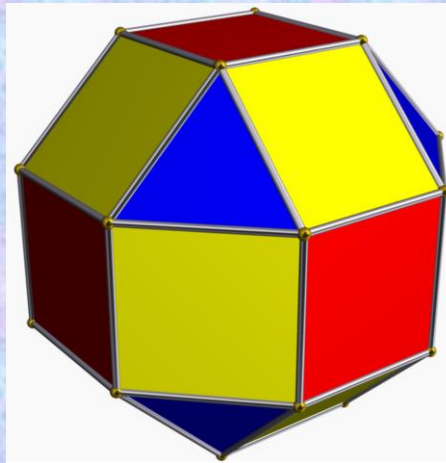
Usando la tessera
quadrata di ugual lato:



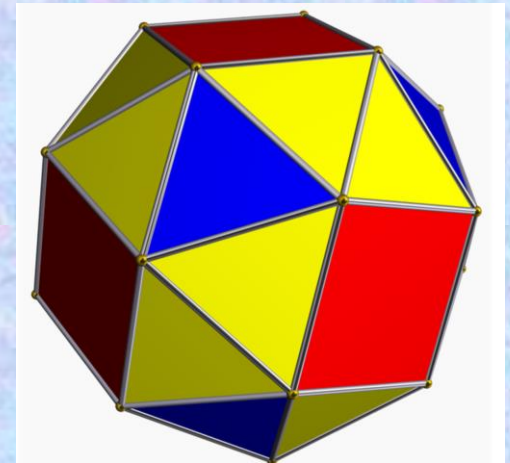
Alcuni solidi archimedei



Cubottaedro



Rombicubottaedro



Cubo camuso
oppure
Ottaedro camuso

Stelle e stellazioni



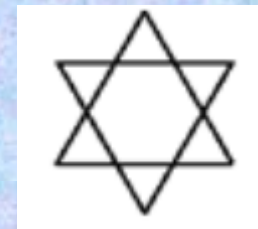
*Elevati,
non stellati*



Nel 1300 Thomas Bradwardine per primo si occupò in modo sistematico dei poligoni stellati, anche se, come è noto, il pentagramma era già conosciuto ai tempi di Pitagora, che lo chiamò **pentalfa** e lo scelse come simbolo della propria scuola.

Keplero per primo nel 1619 definì la **stellazione** per poligoni e poliedri.

*Poligoni
stellati
semplici*



*Poligoni
stellati
composti*

Stelle e stellazioni



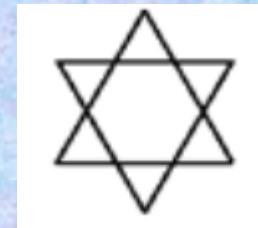
*Elevati,
non stellati*



Tutto ciò consente anche di parlare di:
numeri primi, coprimi, divisibilità.

E anche di introdurre il concetto geometrico di ‘*caso degenerare*’

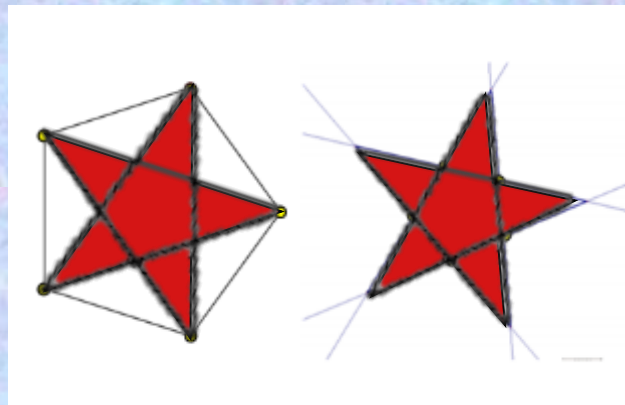
*Poligoni
stellati
semplici*



*Poligoni
stellati
composti*

Stelle e stellazioni

*Stellati, tramite
diagonali*



*Stellati, tramite
estensione*



Stelle e stellazioni

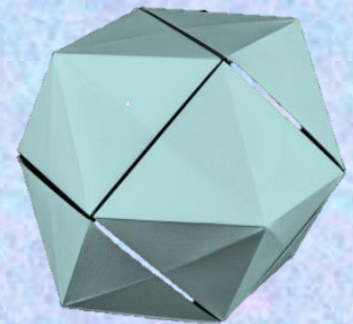
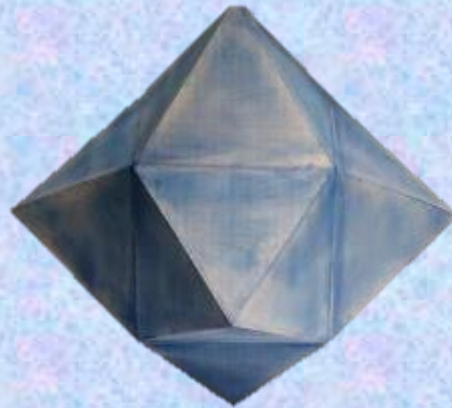


Stelle e stellazioni

Poliedri **trasformisti**: elevazione, estensione, sfaccettatura.
Poliedri Piramidati e Poliedri Stellati.

Stellazioni dei Solidi Platonici:

- Il tetraedro e il cubo non hanno stellazioni: possono essere elevati o piramidati ma non stellati.

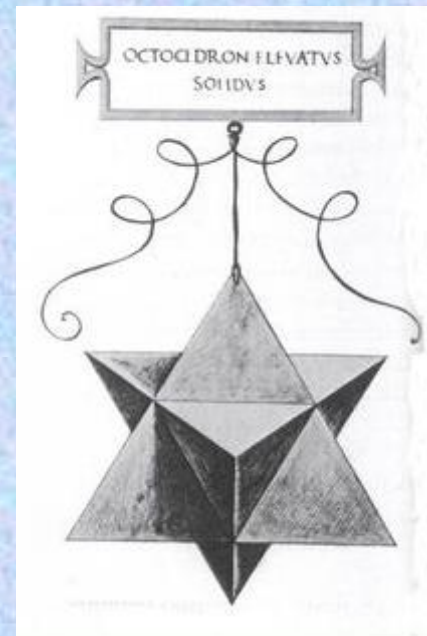
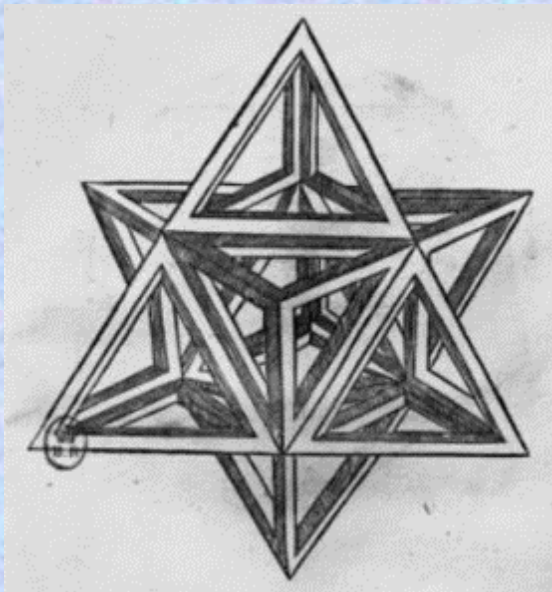


Stelle e stellazioni



Stellazioni dei Solidi Platonici:

- L'ottaedro ha una stellazione: la Stella Octangula

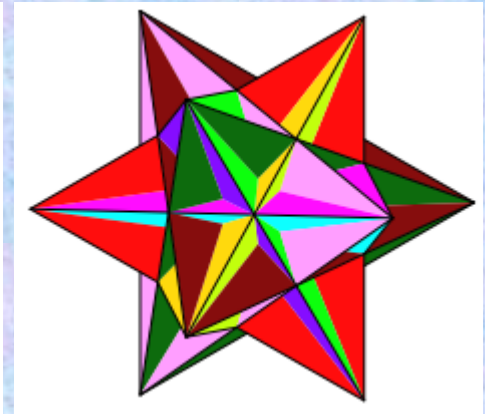
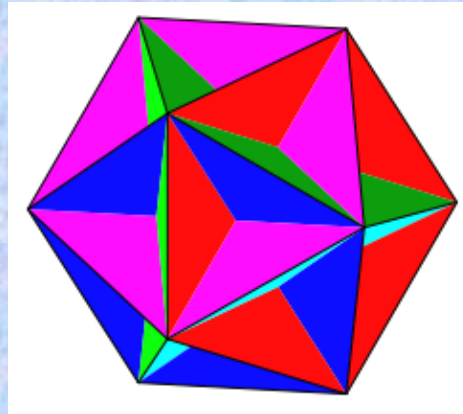
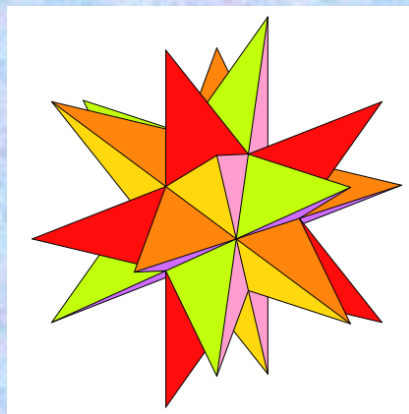
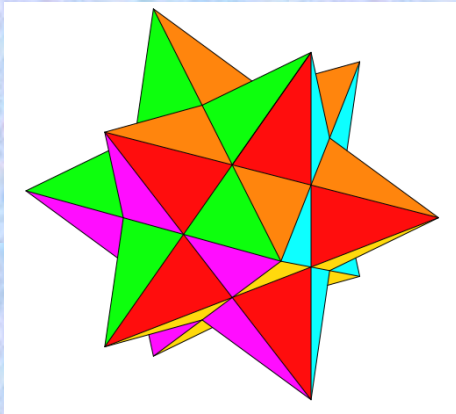


Luca Pacioli, 'De Divina Proportione', 1509 Venezia

Stelle e stellazioni

Stellazioni dei Solidi Platonici:

- Dodecaedro e icosaedro hanno delle bellissime stellazioni delle quali parleremo prossimamente...



Stelle e stellazioni



La Stella Octangula è eccezionale, perché ottenibile tramite:

- elevazione,



- estensione



- sfaccettatura

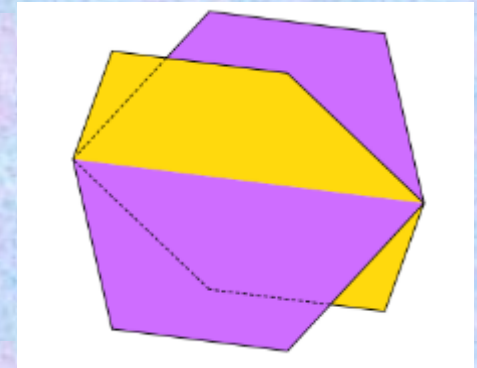
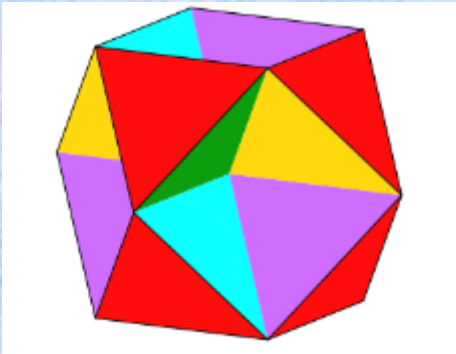


Stella Octangula



Octaemiottaedro

L'ottaemiottaedro è un poliedro con 4 facce esagonali (da cui "emiotta"), 8 facce triangolari (da cui "otta"), 24 spigoli e 12 vertici, che sono gli stessi del cubottaedro. Ha anche gli stessi spigoli del cubottaedro.



Con i 32 triangoli equilateri della stella octangula

Octaemiottaedro

L'ottaemiottaedro è un poliedro con 4 facce esagonali (da cui "emiotta"), 8 facce triangolari (da cui "otta"), 24 spigoli e 12 vertici, che sono gli stessi del cubottaedro. Ha anche gli stessi spigoli del cubottaedro.



Con i 32 triangoli equilateri della stella octangula

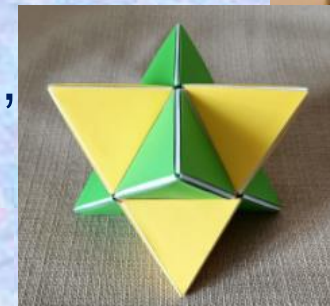
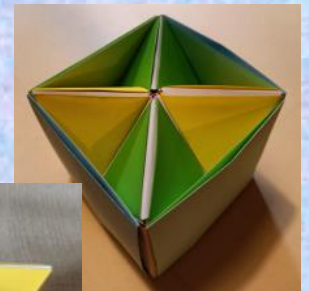
Ed eccoli qui, i nostri Cubi con sorpresa

Il tetraedro nel cubo: tetraedro regolare e cubo non sono equiscomponibili, ma ciò non significa che non siano 'compatibili'!



L'ottaedro nel cubo: si colloca benissimo, ma lascia molto spazio libero. E se lo riempiamo??

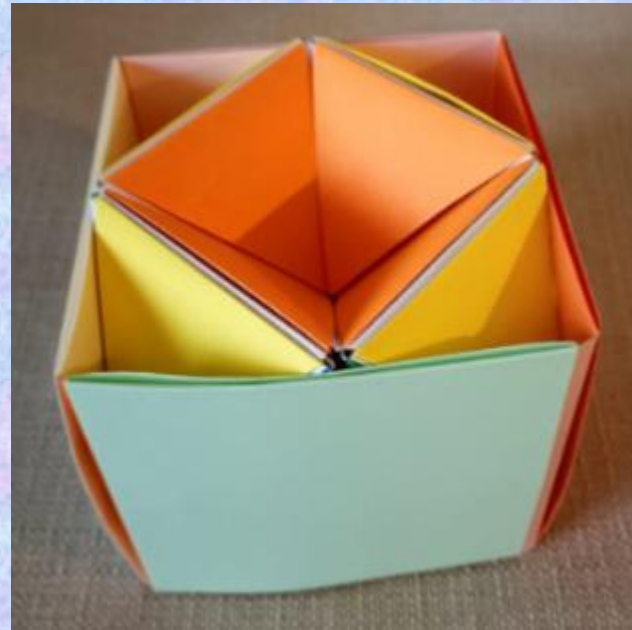
La Stella Octangula nel cubo: ottaedro e tetraedro regolare tassellano insieme lo spazio, ma lo fanno in modo spettacolare: una stellazione + altre meraviglie.



Ed eccoli qui, i nostri Cubi con sorpresa

Un poliedro uniforme: ottaemiottaedro

Le sue facce sono triangoli equilateri ed **esagoni**



Bibliografia e Sitografia

- Luciano Battaia, *Fantastici Poliedri 4 - Solidi di Keplero-Poinsot – Stellazioni* - <http://www.batmath.it>
- <http://www.steelpillow.com/polyhedra/StelFacet/history.html>

Grazie per aver piegato e ragionato insieme a noi!

Francesca e Stefania

origamiedidattica@origami-cdo.it