

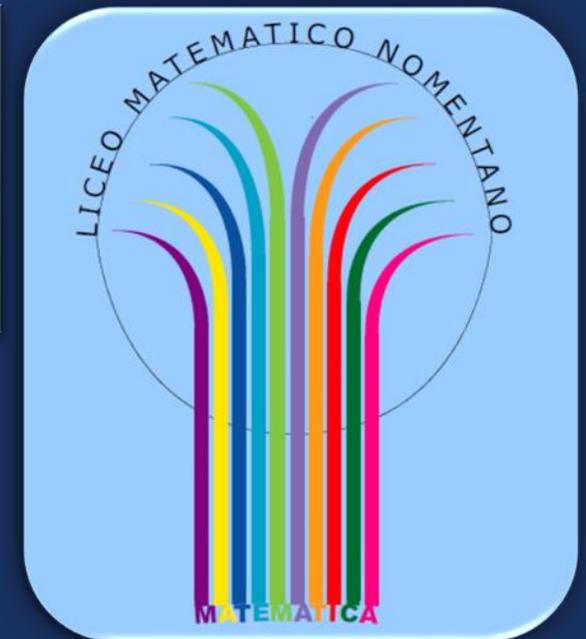
# Dalle immagini ai modelli



## POLIEDRI PLATONICI TRONCHI



Patrizia Berneschi,  
Dip. Matematica, Sapienza – 22 febbraio 2019

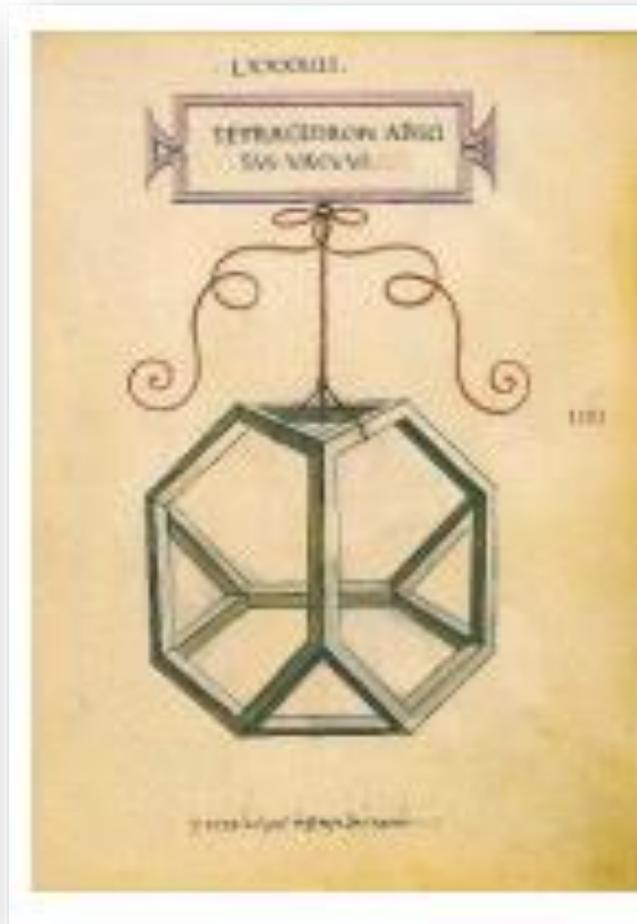


# TETRAEDRO TRONCO

*Osservare e descrivere un poliedro a partire dalle immagini*



TETRACEDRON ABSCISSUS  
SOLIDUS



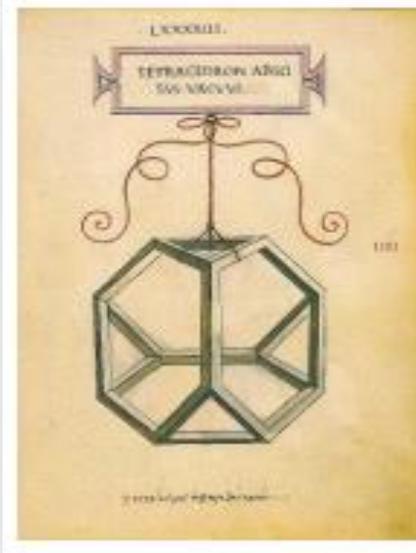
TETRACEDRON ABSCISSUS  
VACUUS

## DOMANDE

- *Di che tipo sono le sue facce?*
- *Quante facce per ogni tipo?...*
- *... Quali sono le proprietà geometriche del poliedro raffigurato?*

Per questo tipo di domande i ragazzi devono avere sia le immagine che le simmetrie ben chiare!

## Da TETRACEDRON a TETRACEDRON ABSCISSUS



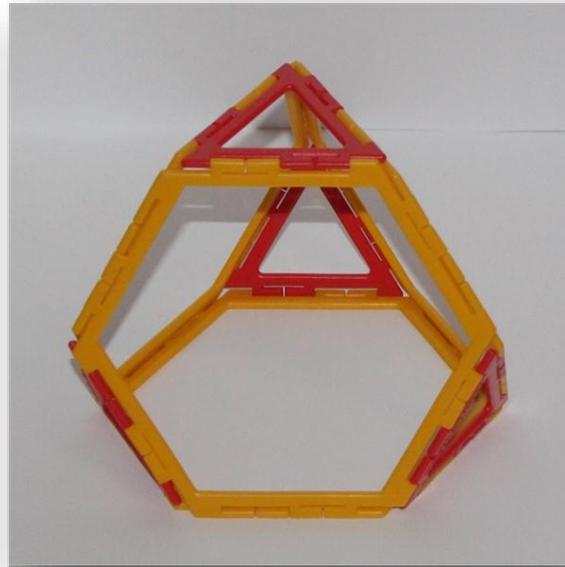
### DOMANDE

- *Come si ottiene il tetraedro tronco da un tetraedro?*
- *Calcolate il rapporto tra la lunghezza degli spigoli del tetraedro troncato e quella del tetraedro da cui esso è ottenuto.*

Per questo tipo di domande gli studenti non hanno avuto difficoltà a capire che si taglia ad un terzo di ogni spigolo

# TETRACEDRON ABSCISSUS

*Dalle immagini ai modelli reali e confronto con le immagini*



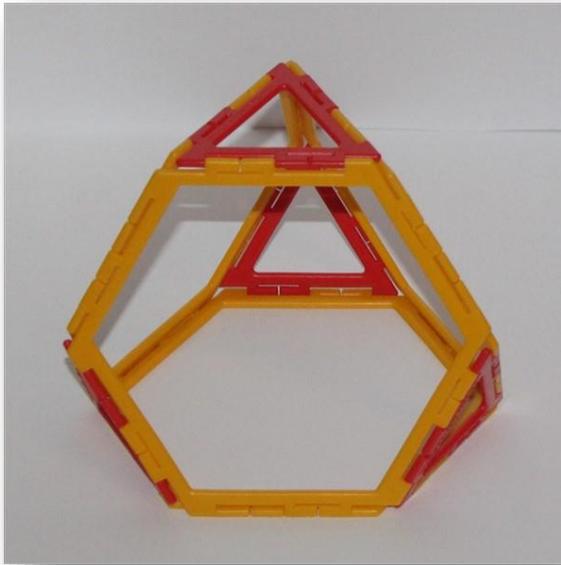
## RICHIESTE

- *Costruite con le tessere un tetraedro tronco.*
- *Di quali tipi devono essere le tessere di Polydron?*
- *Quante tessere per ogni tipo?*
- *Confrontando il modello reale del poliedro con le tavole di Leonardo avete notato qualcosa di inaspettato?*

**Vediamo come hanno risposto  
gli studenti...**

A.S.2017-18

## Esempi di risposte degli studenti classi prime e seconde



Le facce sono di 2 tipi, esagono regolare e triangolo equilatero. Ho abbassato il vertice superiore e ho osservato il tetraedro da sopra. Nonostante dalle immagini che abbiamo, gli esagoni non sembrano regolari, lo abbiamo con: disegnato a causa della prospettiva.

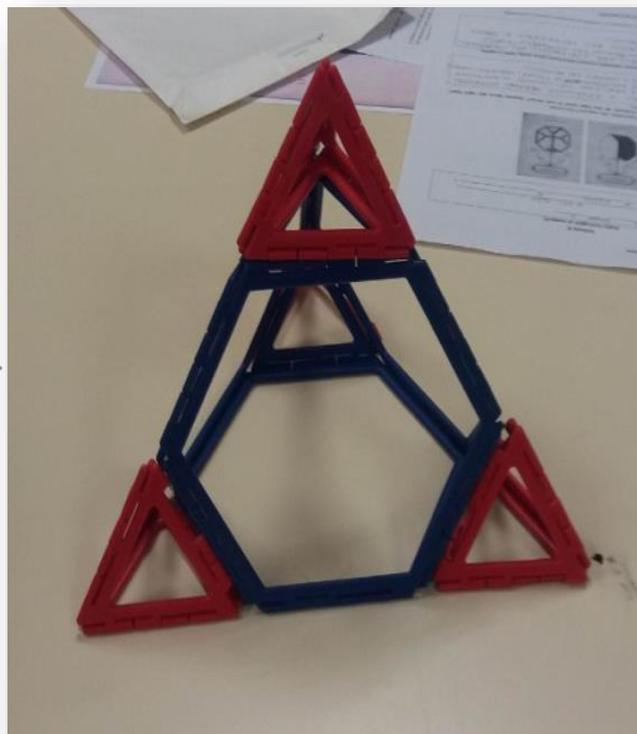
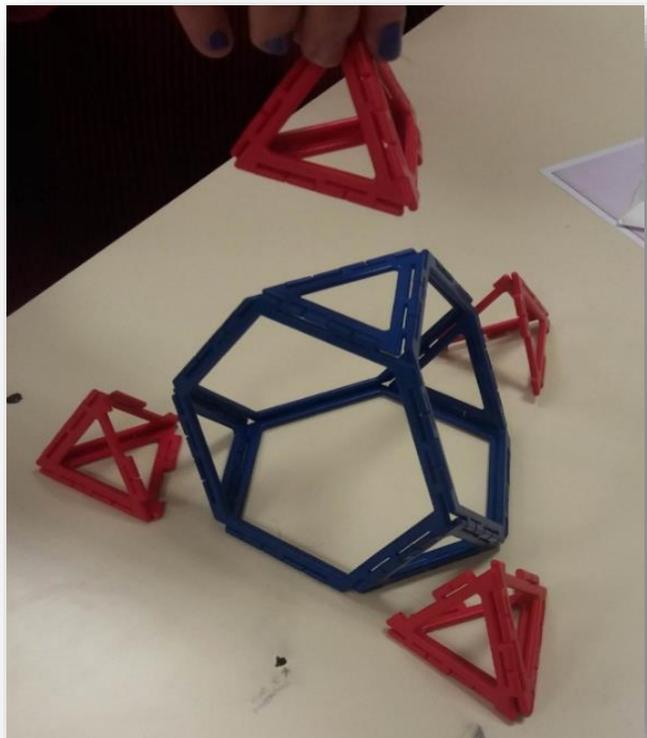
Le facce sono poligoni regolari e sono 4 esagoni e 4 triangoli equilateri. <sup>Altri</sup> Dalla figura non si capisce se siano regolari oppure no.

Suggerimento: le tessere per costruirlo sono poligoni regolari.

Esso si è chiamato Tetraedro perché è il poliedro che si ottiene tagliando una piramide con 4 piani, tutti alla stessa distanza dal vertice e si riuniscono e tutti formano la faccia opposta al vertice e si riuniscono.

Se partiamo dal tetraedro e lo guardiamo dall'alto e immaginiamo di tagliare i vertici con dei piani // alle facce opposte otteniamo due esagoni. Se

## Da TETRACEDRON ABSCISSUS a TETRACEDRON

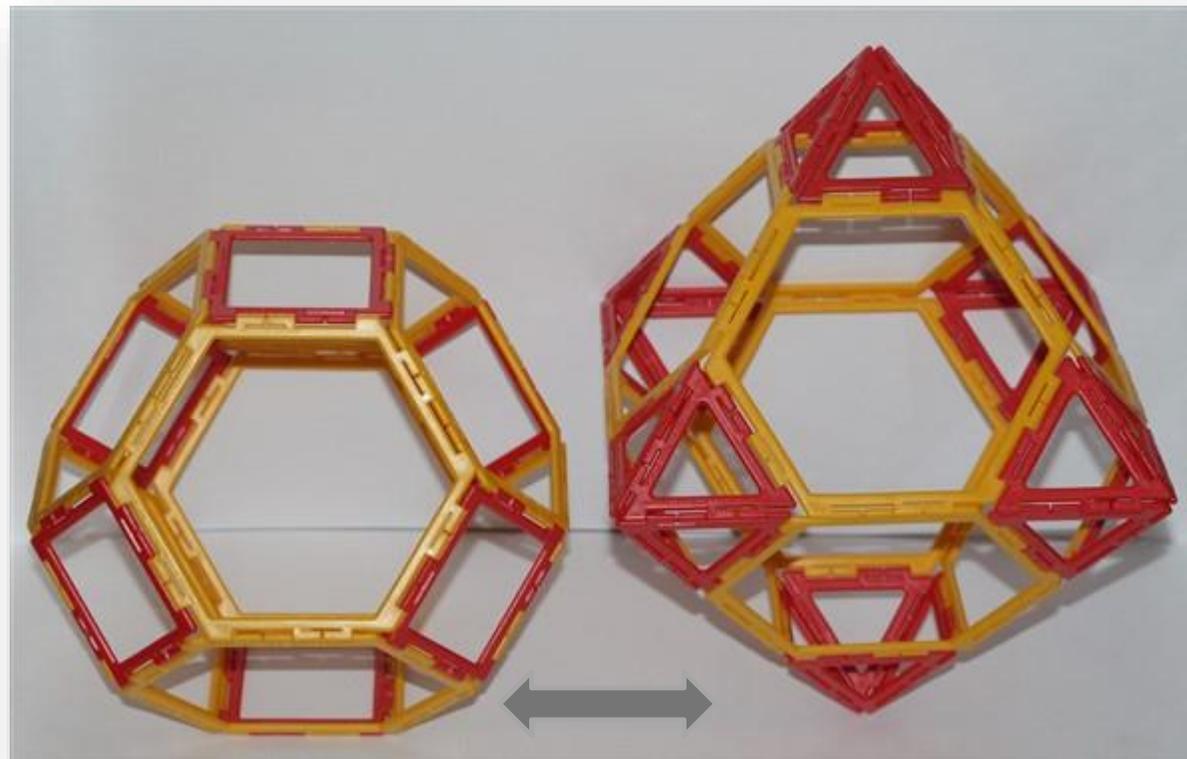
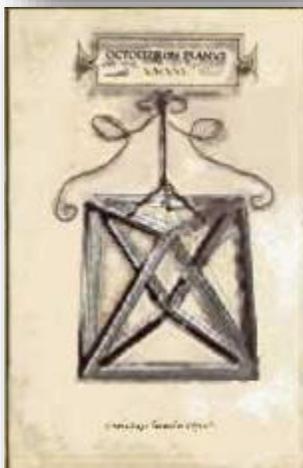
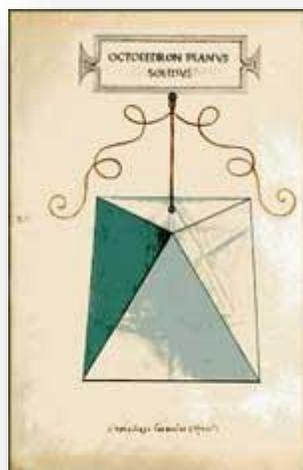


### DOMANDA

- *Come si riottiene il tetraedro dal tetraedro troncato?*

Gli studenti non hanno avuto alcuna difficoltà

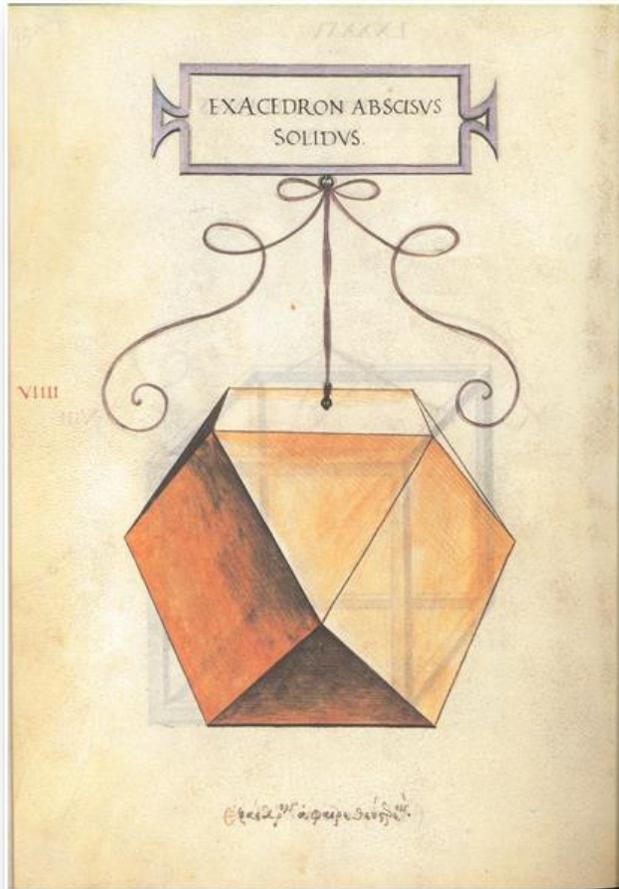
## *Da OTTAEDRO a OTTAEDRO TRONCATO e VICEVERSA*



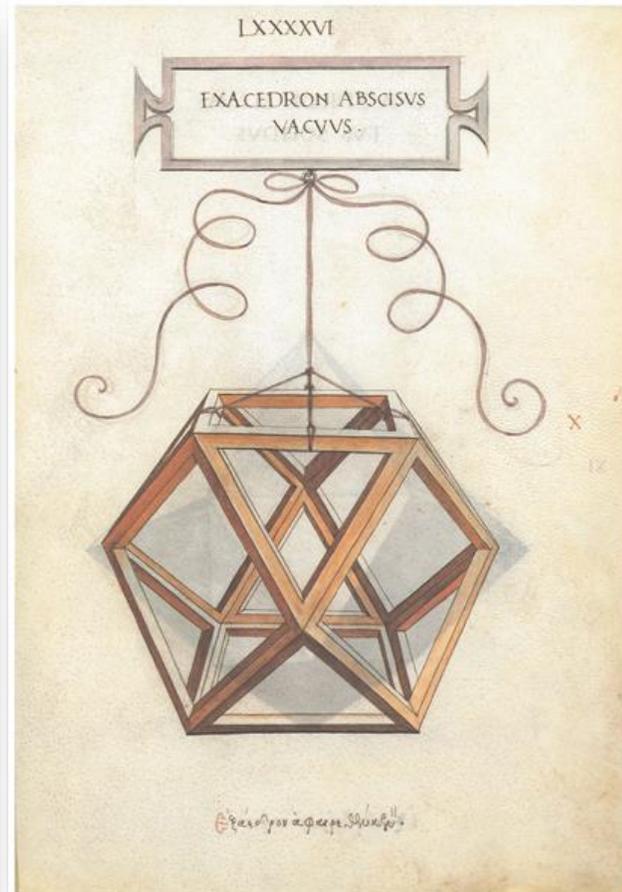
Situazione analoga per l'ottaedro  
troncato

# EXACEDRON ABSCISSUS

*Osservare e descrivere un poliedro a partire dalle immagini*



EXACEDRON ABSCISSUS  
SOLIDVS



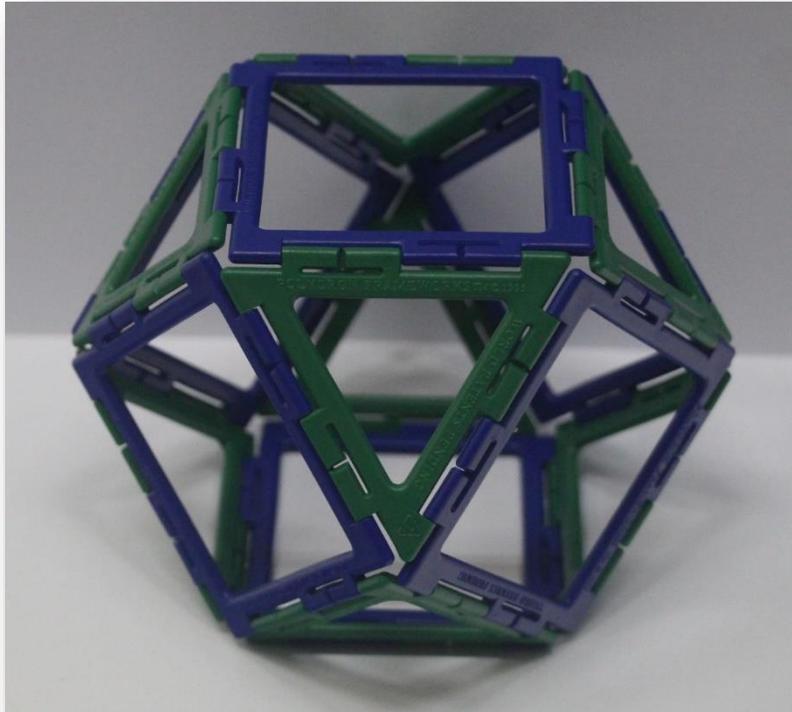
EXACEDRON ABSCISSUS  
VACVVS

## DOMANDE

- Calcolate il rapporto tra la lunghezza degli spigoli del cubo troncato e quella del cubo da cui esso è ottenuto.
- Come si ottiene il cubo troncato dal cubo?

Per le domande gli studenti non hanno avuto difficoltà a capire che si taglia a metà ogni spigolo

# Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON



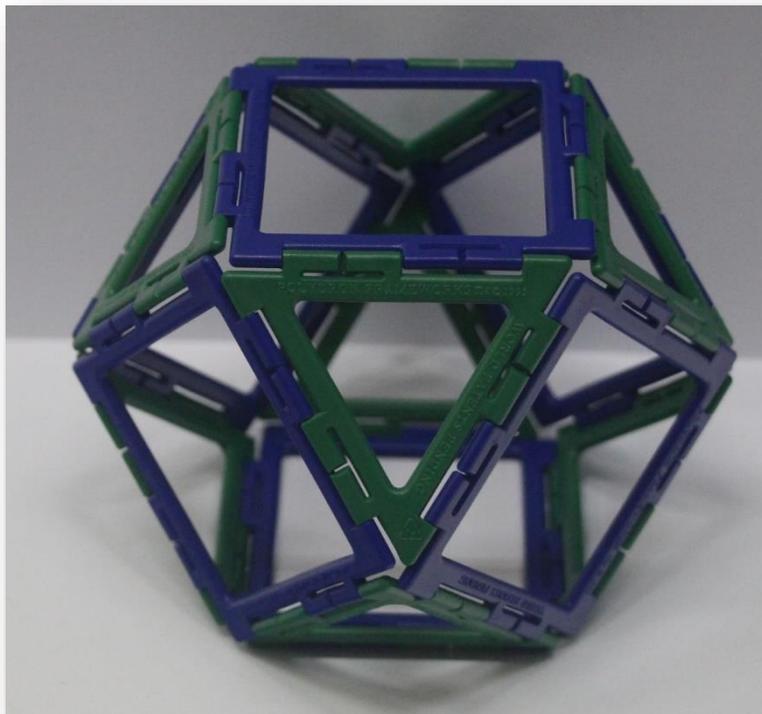
## DOMANDA

- *Come si riottiene il cubo dal cubo troncato?*

Vediamo come hanno  
risposto gli studenti...

# Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON

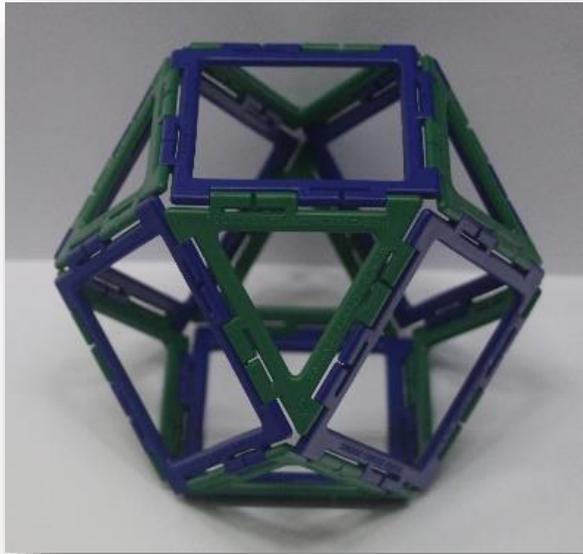
Come si riottiene il cubo dal cubo troncato?



Aggiungiamo 8 tetraedri ~~regolari~~ con base  
triangolare regolare.  
Abbiamo bisogno di 16 tessere di forma triangolo  
equilatero.  
Sbagliato! Ci siamo rese conto che i tetraedri non  
devono essere regolari, perché ogni sua faccia,  
tranne la base, deve essere un triangolo rettangolo  
isoscele. Quindi abbiamo bisogno di 24 tessere di  
forma triangolo rettangolo isoscele con l'ipotenusa  
pari al lato del quadrato del cubo troncato ~~regolare~~  
~~o anche esagonato~~.

... di Laurea Magistrale in  
Matematica

*Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON*  
*Come si riottiene il cubo dal cubo troncato?*



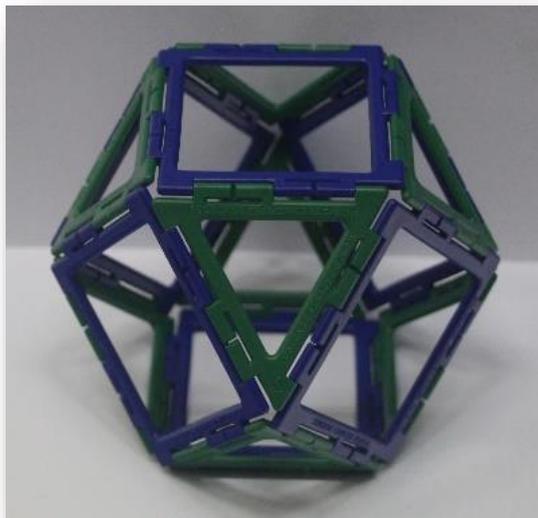
**DOMANDA**

- Ma come è fatta la piramide da aggiungere?

Gli studenti capiscono che bisogna aggiungere delle piramidi ... e che sono tutte uguali.

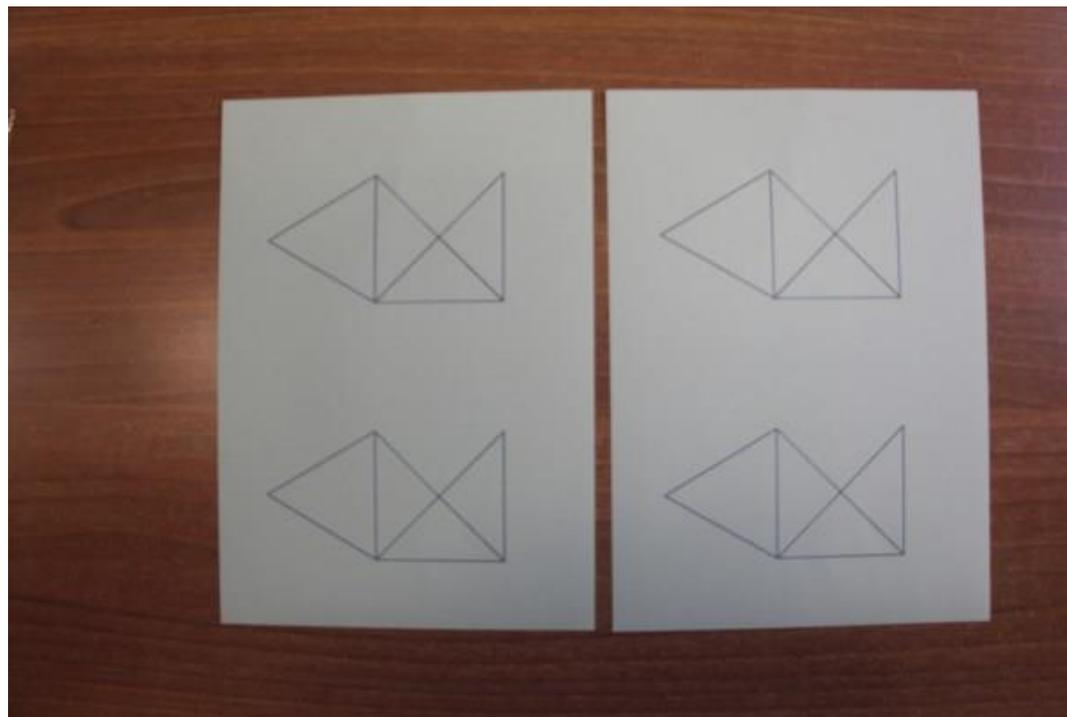
# Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON

*Disegnare uno sviluppo piano della piramide da aggiungere*



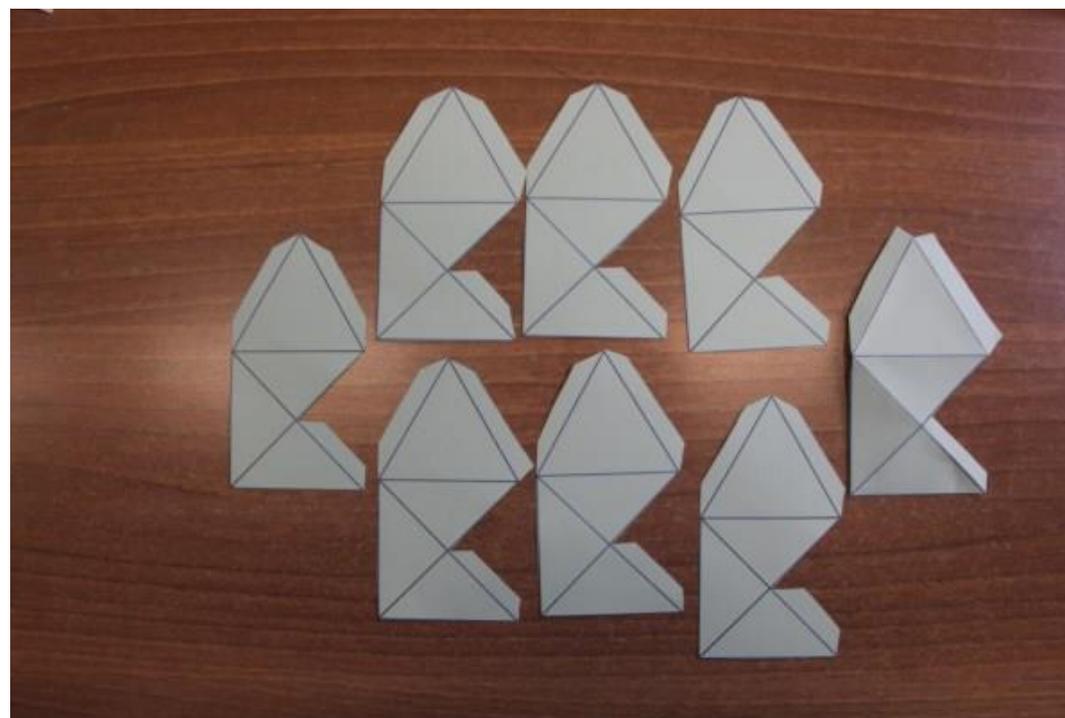
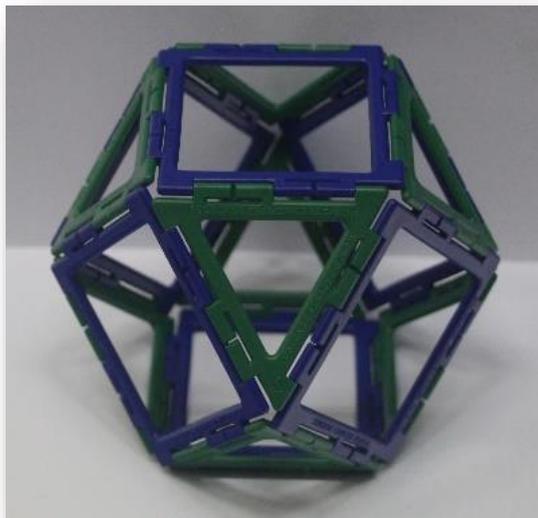
## RICHIESTA

*Creare con GeoGebra lo sviluppo piano della piramide da aggiungere .  
Fare una costruzione con riga e compasso a partire da un segmento  
congruente ad uno spigolo del cubo tronco.*

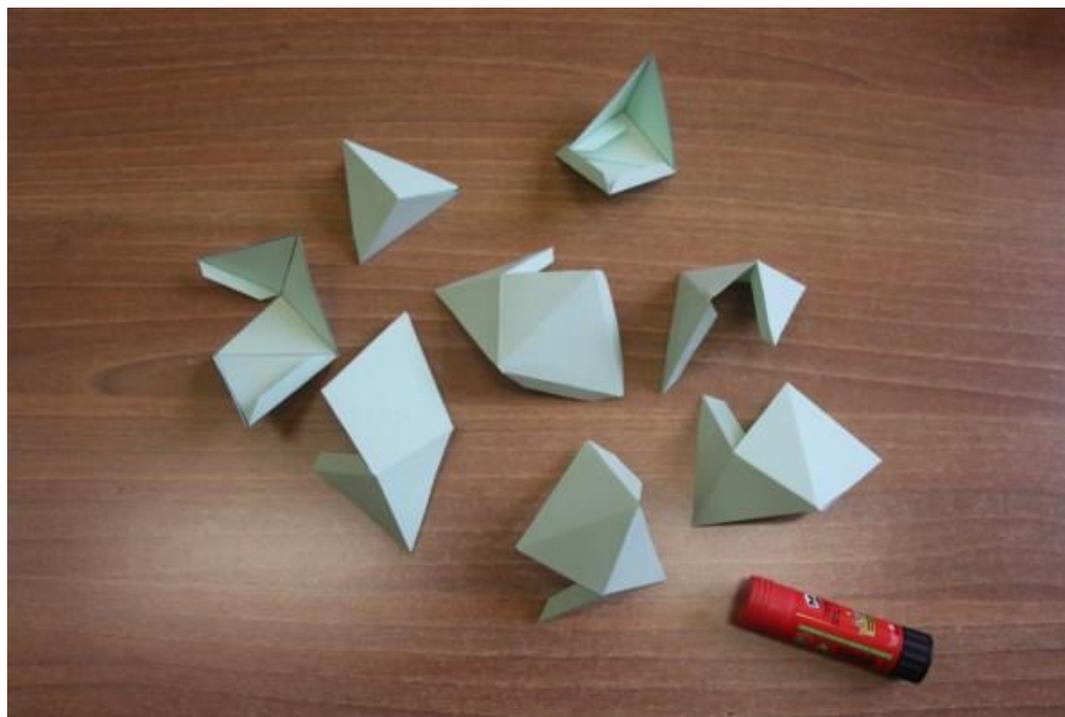
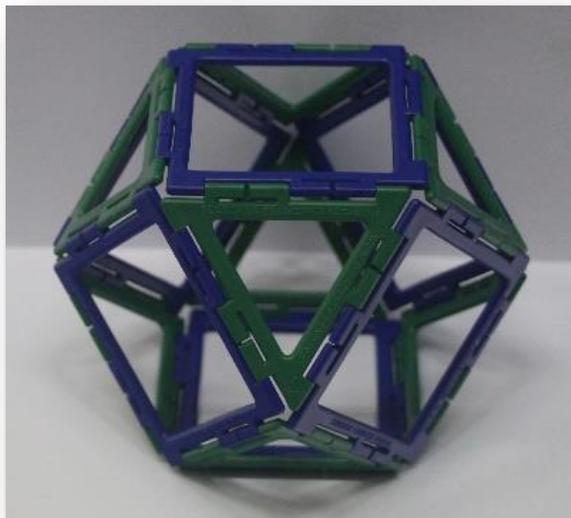


*Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON*

*Disegnare uno sviluppo piano della piramide da aggiungere*

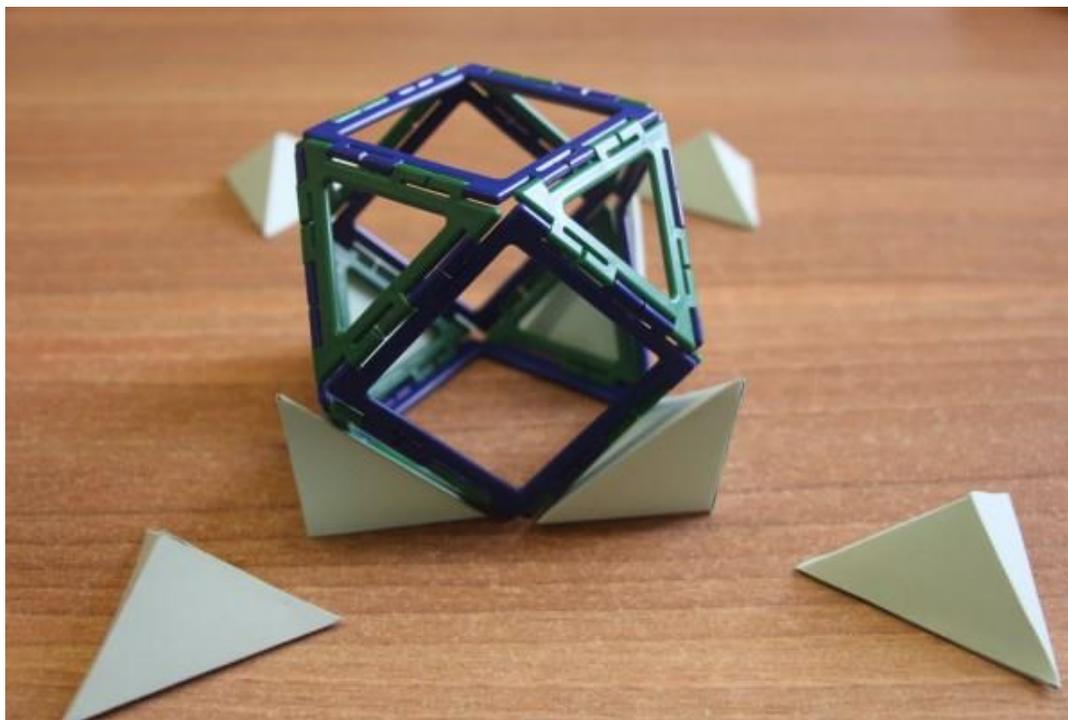
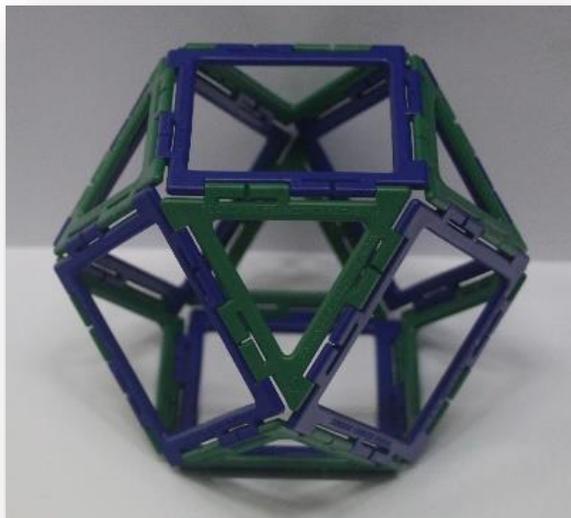


*Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON  
Disegnare uno sviluppo piano della piramide da aggiungere*



# *Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON*

*La costruzione del cubo a partire dal cubo troncato*



# *Da EXACEDRON ABSCISSUS a EXACEDRON*

*La costruzione del cubo a partire dal cubo troncato*

