

Scheda 18 bis.

Altri poliedri mancanti

Data: 22/5/18 Classe: D10 DAT Gruppo: 1

Studenti:

1) MARIAVITTORIA GIARDU DE CARLI 2) ILANA TIMOPEI
3) DARIO CINI 4) _____ 5) _____

Abbiamo visto che il tetraedro tronco si ottiene dal tetraedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $1/3 s$ dal vertice stesso, dove s è la lunghezza degli spigoli del tetraedro.

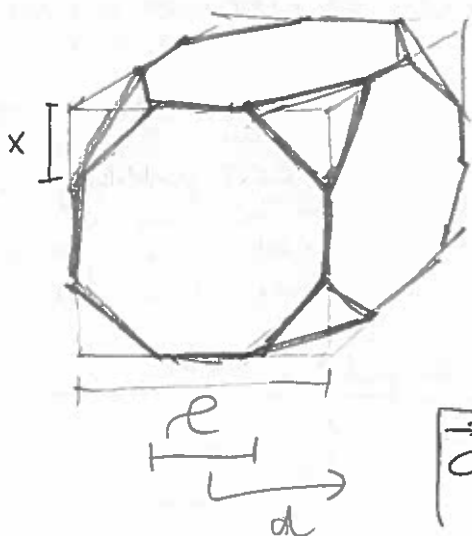
Abbiamo visto che il cubottaedro si ottiene sia dal cubo che dall'ottaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $1/2 s$ dal vertice stesso.

Abbiamo anche visto che l'icosidodecaedro si ottiene sia dal dodecaedro che dall'icosaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $1/2 s$ dal vertice stesso.

Determinare tutti gli altri poliedri che si ottengono dai poliedri platonici troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza opportuna dal vertice stesso. Per ognuno di essi determinare 1) numero e tipo di facce 2) simbolo 3) distanza da ogni vertice per cui passa il piano con il quale si fa il troncamento del vertice.

Suggerimento. Osservare come è fatto il poligono di intersezione del poliedro platonico con il piano di troncamento. In particolare osservare le misure dei suoi lati.

1. Cubo : • Tronchiamo i vertici del cubo ad una distanza x , in modo che ogni faccia quadrata venga mandata in un ottagono e i vertici in triangoli



$$d = x \cdot \sqrt{2}$$

$$d = l - 2x$$

$$x \cdot \sqrt{2} = l - 2x$$

$$3) x = \frac{l}{2 + \sqrt{2}}$$

1) 6 facce ottagonali e
8 facce triangolari regolari

2) $(8, 8, 3) \circ (8, 3, 8) \circ (3, 8, 8)$

→ tagliando ad $1/2$ troviamo il CUBOTTAEDRO come già visto

• Tetraedro : come abbiamo già visto!

→ sezionando gli spigoli ad $\frac{1}{2} \Rightarrow$ OTTAEDRO
(3,3,3,3)
8 facce
triangolari

→ sezionando gli spigoli ad $\frac{1}{3} \Rightarrow$ TETRAEDRO
TRONCO
(3,6,6)
8 facce $\left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ facce} \\ \text{esagonali} \\ 4 \text{ facce} \\ \text{triangolari} \end{array} \right.$

• Ottaedro

→ sezionando ad $\frac{1}{2}$ dello spigolo $\Rightarrow$ CUBOTTAEDRO
(3,4,3,4)
14 facce $\left\{ \begin{array}{l} 8 \text{ facce} \\ \text{triangolari} \\ 6 \text{ quadrate} \end{array} \right.$

→ sezionando ad $\frac{1}{3}$ dello spigolo $\Rightarrow$ i vertici
vengono mandati in quadrate e le facce
in esagoni - (OTTAEDRO TRONCO)

2) (4,6,6)

1) 6 facce quadrate e 8 facce esagonali
→ 14 facce totali

• Dodecaedro

→ sezionando ad $\frac{1}{2}$ dello spigolo $\Rightarrow$ ICOSIDODECAEDRO
(3,5,3,5)

lunghezza dello
spigolo

1) 20 facce triangolari e 12
facce esagonali
→ 32 facce

→ sezionando a $x = \frac{l}{2(\sin(\frac{3\pi}{10}) + 1)}$ $\Rightarrow$ le facce pentagonali
vengono mandate
in decagoni e i vertici in triangoli.

icosaedro: $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \text{ icosidodecaedro} \\ \frac{1}{3} \text{ icosaedro troncato} \end{array} \right.$

Scheda 18 bis.

Altri poliedri mancanti

Data: 22.05.2018 Classe: _____ Gruppo: 2

Studenti:

1) PIETI RICCARDO 2) BUSACCA CHIARA
3) _____ 4) _____ 5) _____

Abbiamo visto che il tetraedro troncato si ottiene dal tetraedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{3}s$ dal vertice stesso, dove s è la lunghezza degli spigoli del tetraedro.

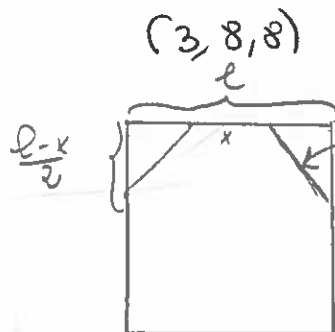
Abbiamo visto che il cubottaedro si ottiene sia dal cubo che dall'ottaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

Abbiamo anche visto che l'icosidodecaedro si ottiene sia dal dodecaedro che dall'icosaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

Determinare tutti gli altri poliedri che si ottengono dai poliedri platonici troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza opportuna dal vertice stesso. Per ognuno di essi determinare 1) numero e tipo di facce 2) simbolo 3) distanza da ogni vertice per cui passa il piano con il quale si fa il troncamento del vertice.

Suggerimento. Osservare come è fatto il poligono di intersezione del poliedro platonico con il piano di troncamento. In particolare osservare le misure dei suoi lati.

• TRONCANDO UN CUBO A DISTANZA $x = l(\sqrt{2}-1)$ OTTIENIAMO UN CUBO TRONCATO CON 14 FACCE (8 TRIANGOLI EQUILATERI E 6 OTTAGONI)



$$\sqrt{2} \left(\frac{l-x}{2} \right)$$

Vogliamo che

$$\sqrt{2} \left(\frac{l-x}{2} \right) = x$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} l = x + \frac{\sqrt{2}}{2} x$$

$$x \left(\frac{1+\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2} l$$

$$x = \frac{\sqrt{2}}{2} l \cdot \frac{2}{1+\sqrt{2}} = \frac{2}{1+\sqrt{2}} l \cdot \frac{1-\sqrt{2}}{2 \cdot \sqrt{2}} =$$

$$= \frac{2l(1-\sqrt{2})}{2\sqrt{2}} = l(1-\sqrt{2})$$

• TRONCANDO UN DODECAEDRO A $d = \frac{1}{3}s$ OTTENIAMO UN DODECAEDRO
TRONCO CON 32 FACCE (20 TRIANGOLI + 12 DECAGONI)
(3, 10, 10)

Scheda 18 bis.

Altri poliedri mancanti

Data: 22/05/18 Classe: DID MAT Gruppo: 3

Studenti:

1) MOCCI MARTA 2) NATI CLAUDIA
3) MOCCI VALENTINA 4) ROBIBARO ROBERTA 5) PICCHIO PAOLO

Abbiamo visto che il tetraedro tronco si ottiene dal tetraedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{3}s$ dal vertice stesso, dove s è la lunghezza degli spigoli del tetraedro.

Abbiamo visto che il cubottaedro si ottiene sia dal cubo che dall'ottaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

Abbiamo anche visto che l'icosidodecaedro si ottiene sia dal dodecaedro che dall'icosaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

Determinare tutti gli altri poliedri che si ottengono dai poliedri platonici troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza opportuna dal vertice stesso. Per ognuno di essi determinare 1) numero e tipo di facce 2) simbolo 3) distanza da ogni vertice per cui passa il piano con il quale si fa il troncamento del vertice.

Suggerimento. Osservare come è fatto il poligono di intersezione del poliedro platonico con il piano di troncamento. In particolare osservare le misure dei suoi lati.

TETRAEDRO

$(3;3;3) \xrightarrow{\frac{1}{2}} (3;3;3;3)$ 8 triangoli

$(3;3;3) \xrightarrow{\frac{1}{3}} (6;6;3)$ 4 esagoni, 4 triangoli

CUBO

$(4;4;4) \xrightarrow{\frac{1}{2}} (3;4;3;4)$ 8 triangoli, 6 quadrati

$(4;4;4) \xrightarrow{\frac{1}{3}} (8;8;3)$ 8 triangoli, 6 ottagoni

OTTAEDRO

$(3;3;3;3) \xrightarrow{\frac{1}{2}} (3;4;3;4)$ 8 triangoli, 6 quadrati

$(3;3;3;3) \xrightarrow{\frac{1}{3}} (6;6;4)$ 8 esagoni, 6 quadrati

DODECAEDRO

$$(5; 5; 5) \xrightarrow{\pm/2} (5; 3; 5; 3) / 20 \text{ triangoli, } 12 \text{ pentagoni}$$

$$(5; 5; 5) \xrightarrow{\pm/3} (10; 10; 3) / 20 \text{ triangoli, } 12 \text{ decagoni}$$

ICOSAEDRO

$$(3; 3; 3; 3; 3) \xrightarrow{\pm/2} (3; 5; 3; 5) / 20 \text{ triangoli, } 12 \text{ pentagoni}$$

$$(3; 3; 3; 3; 3) \xrightarrow{\pm/3} (6; 6; 5) / 20 \text{ esagoni, } 12 \text{ pentagoni}$$

Scheda 18 bis.

Altri poliedri mancanti

Data: 22-05-18 Classe: _____ Gruppo: 4

Studenti:

1) AUENOSO CHIARA 2) CAROBIANCHI ANGELA
3) DANIELE NARVATERESA 4) _____ 5) _____

Abbiamo visto che il tetraedro tronco si ottiene dal tetraedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{3}s$ dal vertice stesso, dove s è la lunghezza degli spigoli del tetraedro.

Abbiamo visto che il cubottaedro si ottiene sia dal cubo che dall'ottaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

Abbiamo anche visto che l'icosidodecaedro si ottiene sia dal dodecaedro che dall'icosaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

Determinare tutti gli altri poliedri che si ottengono dai poliedri platonici troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza opportuna dal vertice stesso. Per ognuno di essi determinare 1) numero e tipo di facce 2) simbolo 3) distanza da ogni vertice per cui passa il piano con il quale si fa il troncamento del vertice.

Suggerimento. Osservare come è fatto il poligono di intersezione del poliedro platonico con il piano di troncamento. In particolare osservare le misure dei suoi lati.

• Tagliando i vertici di un cubo a distanza $< \frac{1}{2}s$ si ottengono 6 facce da 8 lati e 8 triangoli ^{equilateri} ai vertici.
Se si riesce tagliare in maniera opportuna, in modo da ottenere facce ottagonali (con ottagoni regolari), il simbolo è $(8, 3, 8)$
~~La distanza opportuna è~~

• Tagliando i vertici di un tetraedro a distanza $\frac{1}{2}s$ si ottiene un ottaedro, di simbolo $(3, 3, 3, 3)$.

• Tagliando i vertici di un ottaedro con distanza diversa da $\frac{1}{2}s$ si ottiene una figura con simbolo $(6, 4, 6)$



Scheda 18 bis.

Altri poliedri mancanti

Data: <u>22/5/18</u>	Classe: <u>DDX</u>	Gruppo: <u>ATTEKATI</u>
Studenti:		
1) <u>MARCO VALE</u>	2) <u>CARLA COSIMELLI</u>	
3) <u>FABIO DI ANDRE</u>	4) <u>MANUELA RICARDI</u>	

Abbiamo visto che il tetraedro tronco si ottiene dal tetraedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{3}s$ dal vertice stesso, dove s è la lunghezza degli spigoli del tetraedro.

Abbiamo visto che il cubottaedro si ottiene sia dal cubo che dall'ottaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

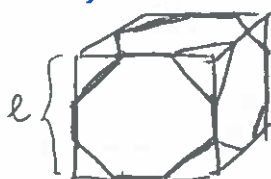
Abbiamo anche visto che l'icosidodecaedro si ottiene sia dal dodecaedro che dall'icosaedro troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza $\frac{1}{2}s$ dal vertice stesso.

Determinare tutti gli altri poliedri che si ottengono dai poliedri platonici troncando ogni vertice per mezzo di piani passanti per i punti a distanza opportuna dal vertice stesso. Per ognuno di essi determinare 1) numero e tipo di facce 2) simbolo 3) distanza da ogni vertice per cui passa il piano con il quale si fa il troncamento del vertice.

Suggerimento. Osservare come è fatto il poligono di intersezione del poliedro platonico con il piano di troncamento. In particolare osservare le misure dei suoi lati.

① Dal tetraedro otteniamo troncando il tetraedro tronco, e l'ottaedro (Taglio ad $\frac{1}{2}$ dello spigo) (Taglio ad $\frac{1}{3}$ dello spigo)

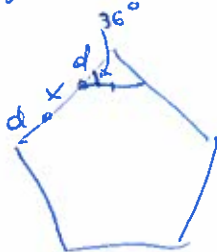
② Dal cubo, tagliando a distanze dal vertice $\frac{l}{2+\sqrt{2}}$, si ottiene un poliedro con 8 triangoli equilateri (uno per ogni vertice del cubo) e 6 ~~trapezi~~ ottagoni regolari (uno per ogni faccia). Simbolo (8,3,8)



$$\frac{l}{2+\sqrt{2}}$$

③ Dall'ottaedro, tagliando a distanza $\frac{l}{3}$ dai vertici otteniamo un poliedro con 6 quadrati (1 per ogni vertice) e 8 esagoni regolari (uno per ogni faccia). Simbolo (6,4,6).

④ Dodecaedro: otteniamo un poliedro con 12 ~~pentagoni~~^{decagoni} (uno per ogni faccia) e 20 triangoli (uno per ogni vertice). Il taglio si fa a $d = \frac{l}{2+2\cos 36^\circ}$



Simbolo (10,3,10)

⑤ Dall'icosaedro, tagliando a $\frac{l}{3}$ otteniamo un poliedro con 12 pentagoni, uno per ogni vertice, e 20 esagoni (uno per ogni faccia). Simbolo (5,6,6)