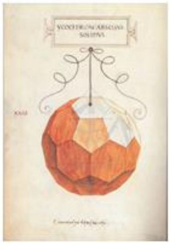
DALLE IMMAGINI AI MODELLI

Scheda 2.04 – Icosaedro tronco




Poliedro chiamato in latino **Ycocedron abscisus**, in italiano **Icosaedro tronco**.

Abscisus = tagliato = troncato = tronco.

Descrivete come si ottiene l'icosaedro tronco dall'icosaedro. In particolare calcolatene il numero di facce, vertici e spigoli.

Tronchiamo l'icosaedro ad una distanza $d = \frac{1}{3}s$ dove s è la lunghezza degli spigoli dell'icosaedro.
Le facce dell'icosaedro tronco sono 32 di cui 12 pentagonali, una per ogni vertice dell'icosaedro di partenza, e 20 esagonali, una per ogni faccia dell'icosaedro di partenza.
I vertici dell'icosaedro tronco sono $5 \times 12 = 60$. Infatti ognuno degli 12 vertici dell'icosaedro di partenza genera 5 vertici nel icosaedro tronco.

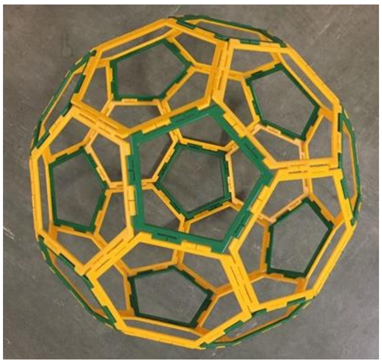
Gli spigoli dell'icosaedro tronco sono $\frac{5\times12+6\times20}{2} = 90$. Infatti 5 sono gli spigoli di ognuna delle 12 facce pentagonali e 6 sono gli spigoli di ognuna delle 20 facce esagonali. La divisione per 2 deriva dal fatto che ogni spigolo appartiene a due facce.

All'icosaedro tronco viene assegnato il simbolo (5,6,6). Perché?
Perché in ogni vertice concorrono un pentagono e due esagoni.
Di quante tessere avete bisogno per costruire un modello di icosaedro tronco? Di quali tipi? Quante tessere per ogni tipo?

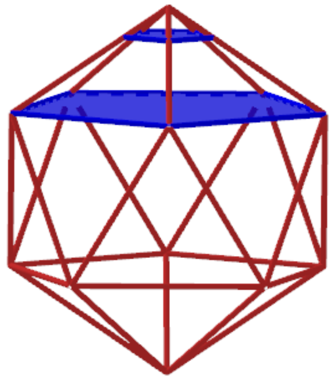
Abbiamo bisogno di 32, di cui 12 pentagonali e 20 esagonali.

Dopo che avete risposto alle domande, portate la scheda al vostro docente, il quale vi darà le tessere necessarie per costruire il modello.

Costruite un modello di icosaedro tronco. Fatene un disegno e una foto mettendone in evidenza le proprietà geometriche.

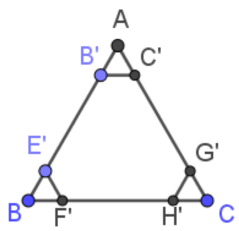
Abbiamo visto nell'introduzione ai poliedri tronchi **che alcune facce dell'icosaedro sono pentagoni regolari. Dimostrate che le altre facce sono esagoni regolari.**



Sappiamo che, quando tronchiamo un vertice A di un icosaedro a distanza d, il piano che tronca A determina un pentagono regolare i cui vertici hanno tutti distanza d da A.

Dal momento che gli angoli con vertice in A delle facce dell'icosaedro misurano 60° abbiamo che i lati del pentagono hanno lunghezza d.

Vediamo cosa succede della faccia ABC dell'icosaedro di partenza.



Una volta troncati tutti i vertici otteniamo un esagono $B'C'G'H'F'E'$. Tutti i vertici interni dell'esagono misurano $180^\circ - \widehat{60^\circ} = 120^\circ$. Pertanto l'esagono $B'C'G'H'F'E'$ è equiangolo per ogni d. Inoltre l'esagono ha tre lati di misura d e gli altri tre di misura s-2d.

Se prendiamo $d = \frac{1}{3}s$, l'esagono è, oltre che equiangolo, anche equilatero. E quindi è regolare.

Immaginate di dover aggiungere all'icosaedro tronco alcuni poliedri in modo tale da ottenere di nuovo un icosaedro. Descrivete i poliedri da aggiungere all'icosaedro tronco. Disegnate uno sviluppo piano di uno dei poliedri da aggiungere.

Su ogni faccia pentagonale dobbiamo costruire una piramide avente triangoli equilateri come facce laterali.