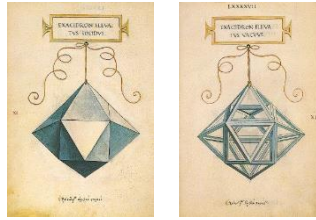




DALLE IMMAGINI AI MODELLI

Scheda 3.02– Cubo elevato



Questo poliedro si chiama **cubo elevato** perché si ottiene dal cubo.

Descrivete come si può ottenere il cubo elevato da un cubo in modo dettagliato e preciso affinché anche chi non ha a disposizione la sua immagine ma ben sa come sia fatto un cubo sia in grado di capire come è fatto un cubo elevato.

Il cubo elevato è ottenuto dal cubo "elevando", cioè sovrapponendo, su ogni sua faccia una piramide avente come facce laterali triangoli equilateri. In numero di facce è uguale a 24, pari a 4 (numero di facce laterali di ogni piramide elevata) moltiplicato per 6 (numero di facce del cubo di partenza).

Il numero di vertici è uguale a 14, pari a 8 (numero di vertici del cubo di partenza) più 6 (numero delle piramidi elevate).

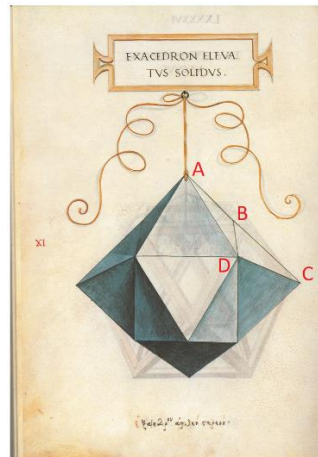
Usiamo due metodi per calcolare il numero di spigoli.

Il primo consiste nel pensare al numero spigoli delle 24 facce del cubo elevato ($24 \times 3 = 72$) e dividendo poi per 2, dal momento che ogni spigolo appartiene a due facce. Otteniamo 36 spigoli.

Il secondo metodo consiste nel sommare ai 12 spigoli del cubo di partenza altri 24 spigoli corrispondenti agli spigoli laterali delle 6 piramidi elevate (4 per ognuna delle 6 piramidi).

Di quante tessere avete bisogno per costruire un modello di cubo elevato?

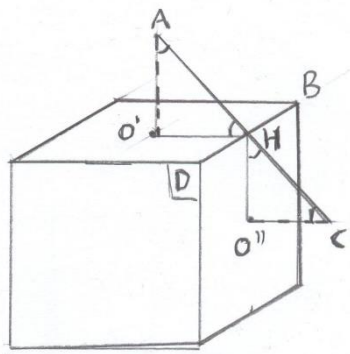
Abbiamo bisogno di 24 triangoli equilateri.



I punti A, B, C sono allineati? I punti A, B, C, D sono complanari?

I punti A, B, C non sono allineati. Se lo fossero anche i punti A, D, C sarebbero allineati, E ciò non è possibile perché altrimenti per i punti A e C passerebbero due rette.

I punti A, B, C, D non sono complanari. Dimostriamo questa affermazione facendo uso della figura a lato in cui abbiamo indicato



con H il punto medio di B e D e con O' e O'' i centri rispettivamente della faccia superiore e della faccia laterale destra (vedere figura) del cubo. Se A, B, C, D fossero complanari il punto H sarebbe punto medio di A e C e si avrebbe $\widehat{AHO'} = \widehat{CHO''} = 45^\circ$, dal momento che $\widehat{O'HO''} = 90^\circ$. Ma allora $\overline{O''C} = \overline{OO''H} = \frac{1}{2}s$ dove

s è la lunghezza dello spigolo del cubo. Ma ciò è assurdo perché si dimostra facilmente che l'altezza di una piramide a base quadrata di lato uguale a s e avente come facce laterali triangoli equilateri è uguale a $\frac{\sqrt{3}}{2}s$

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

Costruite con le tessere che vi abbiamo dato un modello di un cubo elevato.