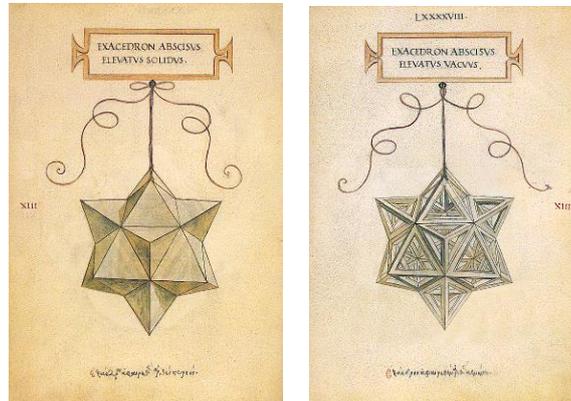




DALLE IMMAGINI AI MODELLI

Scheda 3.32 – Cubo tronco elevato



Questo poliedro si chiama **cubo tronco elevato** perché si ottiene dal cubo tronco. Descrivete come si può ottenere il cubo troncato elevato dal cubo tronco. In particolare calcolatene il numero di vertici, spigole e facce.

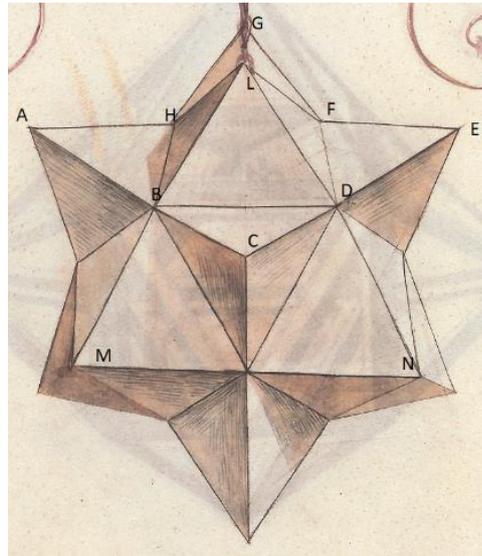
Sappiamo che il cubo tronco ha 14 facce di cui 8 sono triangoli e 6 sono quadrati. Ha poi 12 vertici e 24 spigoli.

Il cubo tronco elevato è ottenuto dal cubo elevando su ogni sua faccia una piramide avente come facce laterali triangoli equilateri. E quindi vengono elevate 8 piramidi a base triangolare e 6 piramidi a base quadrata.

In numero di facce del cubo tronco elevato è quindi uguale a $8 \times 3 + 3 \times 8 = 48$.

Il numero di vertici è uguale a 26, pari a 12 (numero di vertici del cubo tronco di partenza) più 14 (numero delle piramidi elevate).

Il numero degli spigoli è uguale a $72 = 24 + 8 \times 3 + 6 \times 4$. Il numero 24 corrisponde al numero degli spigoli del cubo tronco, 8×3 corrisponde al numero degli spigoli laterali delle 8 piramidi a base triangolare e 6×4 corrisponde al numero di spigoli laterali delle 6 piramidi a base quadrata.



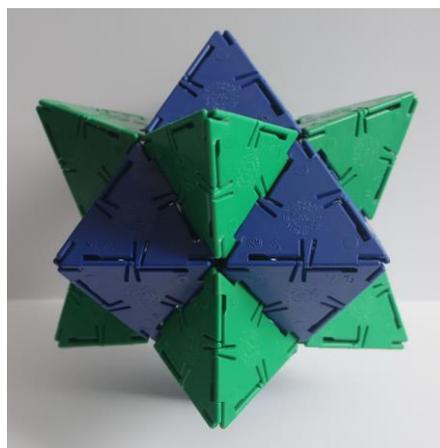
I vertici L, B, M sono allineati? I vertici L, D, N sono allineati?

I vertici L, B, M, N, D, L sono complanari.

Sappiamo che il cubo tronco può essere ottenuto anche come troncamento dell'ottaedro a una distanza uguale alla metà della lunghezza degli spigoli dell'ottaedro. Sappiamo che per riottenere dal ottaedro tronco l'ottaedro dobbiamo sovrapporre alle facce quadrate piramidi aventi come facce laterali triangoli equilateri. E quindi i punti L, B, M sono allineati perché appartenenti ad uno spigolo dell'ottaedro da cui è ottenuto il nostro poliedro. Per la stessa ragione anche i vertici L, D, N sono allineati. Inoltre i punti A, B, C, D, E, F, G, H sono complanari perché appartenenti ad una faccia dell'ottaedro da cui è ottenuto il nostro poliedro.

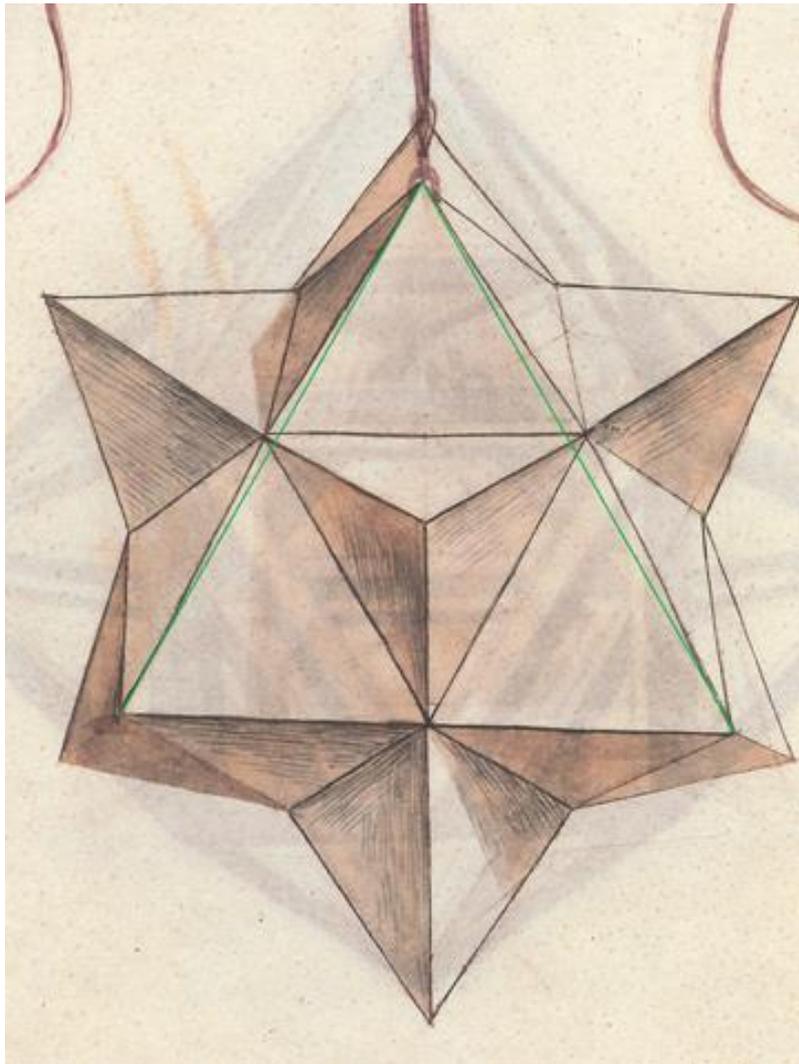
Dopo che avete risposto alle domande, portate la scheda al vostro docente, il quale vi darà le tessere necessarie per costruire il modello.

Costruite un modello di un cubo elevato



Se si ha l'accortezza di usare tessere di colore diverso per le facce di piramidi a base quadrata (blu nella foto) e piramidi a base triangolari (verde) risulta evidente l'ottaedro (in blu) e quindi l'allineamento e la complanarità dei punti assegnati.

Ritorniamo alla tavola di Leonardo.



Particolare della tavola di Leonardo rappresentante il cubo tronco elevato (grandezza naturale) a cui sono stati aggiunti i segmenti verdi.

Notiamo che Leonardo ha commesso un errore abbastanza evidente.

Molto probabilmente ciò dipende da due fatti:

- a) Leonardo non era a conoscenza che il cubo tronco si può ottenere, oltre che dal cubo, dall'ottaedro tronco;
- b) Pacioli in più parti scrive che Leonardo riproduceva nei suoi disegni modelli reali dei poliedri. L'errore del non allineamento dei punti era già presente nel modello riprodotto da Leonardo.