

Dai poliedri platonici agli archimedei per troncamento dei vertici

SCHEDA 1

Troncamento dei vertici di un cubo.

Apri il file *costruzione\_poliedro*.

- 1) Usando lo strumento **cubo** (seconda icona da destra) Costruisci uno dei due cubi aventi una faccia sul piano  $p$ , il centro e un vertice della faccia rispettivamente in  $O'$  e in  $A$ .
- 2) Considera il vertice  $A'$  (vedere figura). Usando lo strumento **punto medio** (quinta icona da sinistra) disegna i punti medi  $M, M', M''$  degli spigoli del cubo concorrenti in  $A'$ .
- 3) Disegna il piano  $\alpha$  passante per  $M, M'$  e  $M''$ . Disegna il segmento  $A'M$  e un punto  $P$  su di esso. Nascondi il segmento  $A'M$ .
- 4) Disegna il piano  $\beta$  parallelo al piano  $\alpha$  e passante per  $P$ . Osserva che i tre punti di intersezione del piano  $\beta$  con gli spigoli del cubo hanno la stessa distanza da  $A'$ .
- 5) Nascondi (non cancellare!) il piano  $\alpha$ .

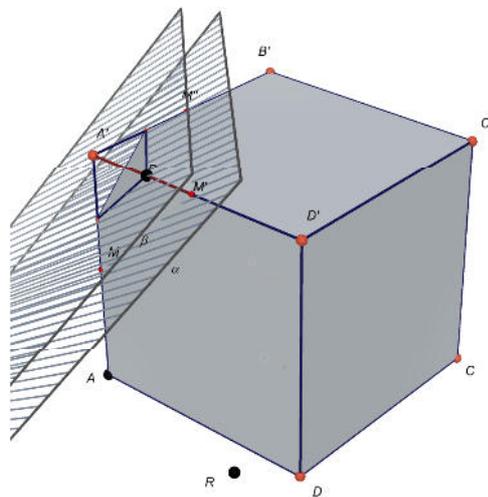


Figura 1

- 6) Disegna la porzione di cubo delimitata dal piano  $\beta$  NON contenente il vertice  $A'$ . Per far ciò usa lo strumento **Seziona poliedro** (terza icona da destra).

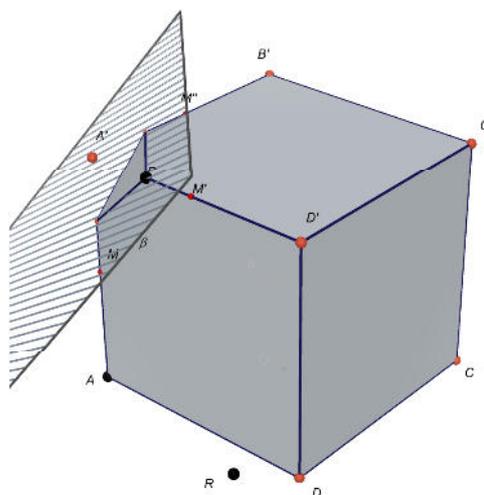


Figura 2

- 7) Osserva cosa hai ottenuto. Non vengono mostrati gli spigoli del cubo originario. Se vuoi mostrarli: Clicca su F7. Ti appare a sinistra la descrizione di ciò che hai fatto. Ad un certo punto della descrizione appare la scritta *cubo Ph\_1, con una faccia...*, la scritta è in grigio chiaro – ciò significa che il cubo è nascosto. Per

renderlo visibile clicca sulla scritta del cubo con il tasto destro. Si apre una tendina. Scegli **Mostra/Nascondi** (ultima dell'elenco). Ora il cubo è di nuovo tutto visibile. Ma noi vogliamo mostrare solo gli spigoli. Clicca di nuovo sulla scritta del cubo con il tasto destro e scegli **Stile della superficie**, scegli infine **Vuoto**. Ora ti appaiono gli spigoli del cubo e il cubo sezionato dal piano  $\beta$ .

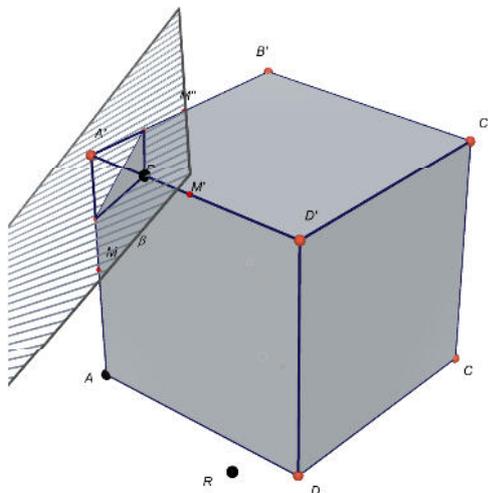


Figura 3

Hai troncato al cubo il vertice  $A'$  tagliando il cubo con il piano  $\beta$  che interseca gli spigoli del cubo concorrenti in  $A'$  in punti equidistanti da  $A'$ .

- 8) Tronca il vertice  $B'$  per mezzo di un piano  $\gamma$  che interseca gli spigoli del cubo concorrenti in  $B'$  in punti aventi da  $B'$  uguale a  $d(P, A')$ , cioè la distanza tra  $A'$  e  $P$ . Ci sono vari metodi per far ciò. Uno dei più veloci consiste nel considerare le simmetrie del cubo. Una simmetria del cubo è una trasformazione dello spazio che porta il cubo in se stesso. Per esempio ci sono varie simmetrie del cubo che, oltre a portare il cubo in se stesso, portano il vertice  $A'$  nel vertice  $B'$ . Una di essa è una rotazione intorno ad una retta. Determina questa retta e la rotazione. Questa simmetria porta il piano  $\beta$  nel piano  $\gamma$  cercato. Disegna il piano  $\chi$  usando il comando in Rotazione (sesta icona da sinistra). Disegnato il piano  $\gamma$  seziona il poliedro con il piano  $\gamma$ . Nascondi infine il piano  $\gamma$ .

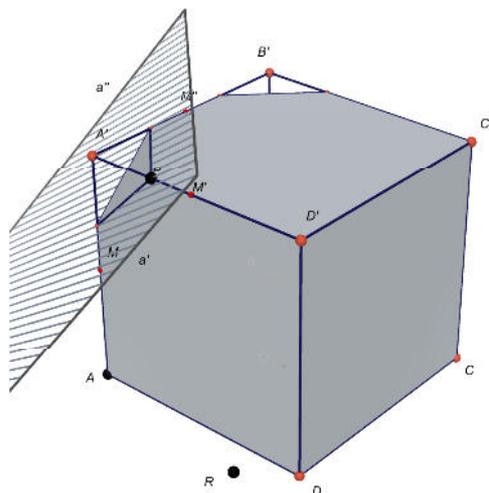


Figura 4

- 9) Tronca in modo analogo tutti gli altri vertici del cubo. Per far ciò, sfrutta il fatto, che dati due qualsiasi vertici  $V$  e  $V'$  del cubo, esiste una simmetria del cubo che porta il vertice  $V$  nel vertice  $V'$ .

Trascinando il punto  $P$  da  $A'$  a  $M$  puoi osservare come si passa con continuità dal cubo ad un poliedro archimedeo, chiamato  *cubottaedro* .

Salva il file con nome  *da\_cubo\_a\_cubottaedro* .