

Troncamento dei vertici di un cubo (seconda parte)

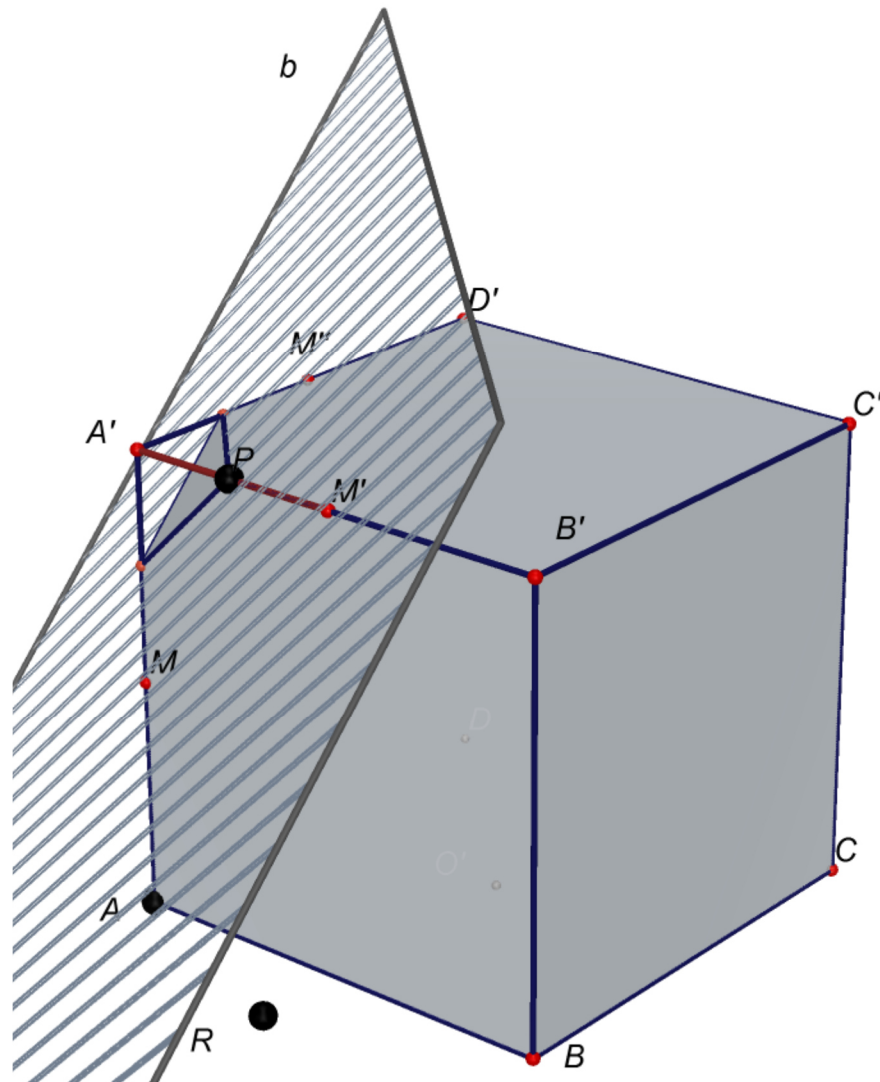


Figura 1. Cubo con un vertice troncato (file: 01_cubo_tronc_vertici_02.cg3)

Abbiamo troncato al cubo il vertice A' tagliando il cubo con il piano b che interseca gli spigoli del cubo concorrenti in A' in punti P, P', P'' equidistanti da A' .

Vogliamo ora troncare il vertice D' per mezzo di un piano che interseca gli spigoli del cubo concorrenti in D' in punti aventi distanza da D' uguale alla distanza tra A' e P . Per far ciò:

- 1) Disegniamo la retta r passante per il punto O (che è il centro del cubo) e perpendicolare al quadrato $ABCD$. La retta r sarà quindi il nostro asse di rotazione.

Consideriamo la rotazione f dello spazio intorno alla retta r che porta il vertice A' del cubo nel vertice D' del cubo.

Lo strumento **Rotazione** (collocato nella icona **Trasformazione** (sesta icona a partire da sinistra), dato un punto E (o un qualsiasi ente geometrico) disegna il punto, immagine del punto E attraverso la rotazione f . Chiameremo $f(E)$ il punto così ottenuto. Si può dimostrare che il punto $f(E)$ è ottenibile per mezzo di riga e compasso.

La simmetria f del cubo porta gli spigoli del cubo concorrenti in A' negli spigoli concorrenti in D' e quindi $f(P)$, $f(P')$ e $f(P'')$, immagini dei punti P , P' , P'' appartengono agli spigoli del cubo immagini degli spigoli cui appartengono P , P' e P'' .

Il piano passante per $f(P)$, $f(P')$ e $f(P'')$ è pertanto l'immagine $f(b)$ del piano b passante per P , P' e P'' .

- 2) Con lo strumento **Rotazione** disegnamo allora il piano $f(b)$.

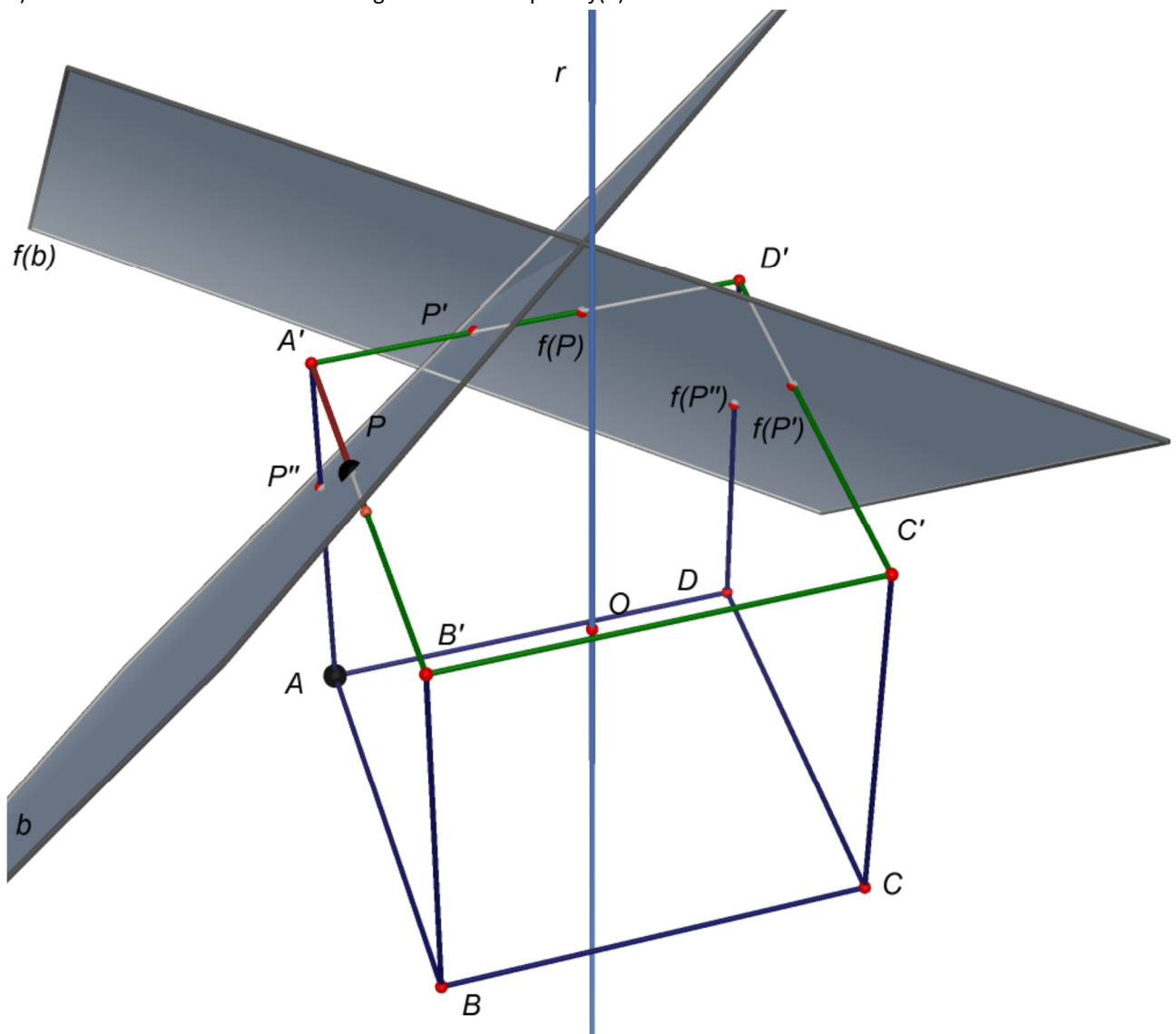


Figura 2. Immagine del piano b attraverso la rotazione f intorno alla retta r (file: 03_cubo_tronc_vertici_01.cg3)

Osserviamo che i punti P , P' e P'' sono, per costruzione, equidistanti da A' . Allora le loro immagini $f(P)$, $f(P')$ e $f(P'')$ sono punti aventi distanza da D' uguale alla distanza tra A' e P .

Da ciò segue che il piano $f(b)$ è proprio il piano che ci serve per troncare il vertice D' .

- 3) Con lo strumento **Seziona poliedro** (collocato nella icona **Poliedro** (terza icona a partire da destra), sezioniamo il cubo con il piano $f(b)$.
Abbiamo così troncato il vertice D'
- 4) Tronchiamo poi i vertici C' e B' in modo analogo usando immagini del piano b attraverso opportune rotazioni intorno alla retta r .

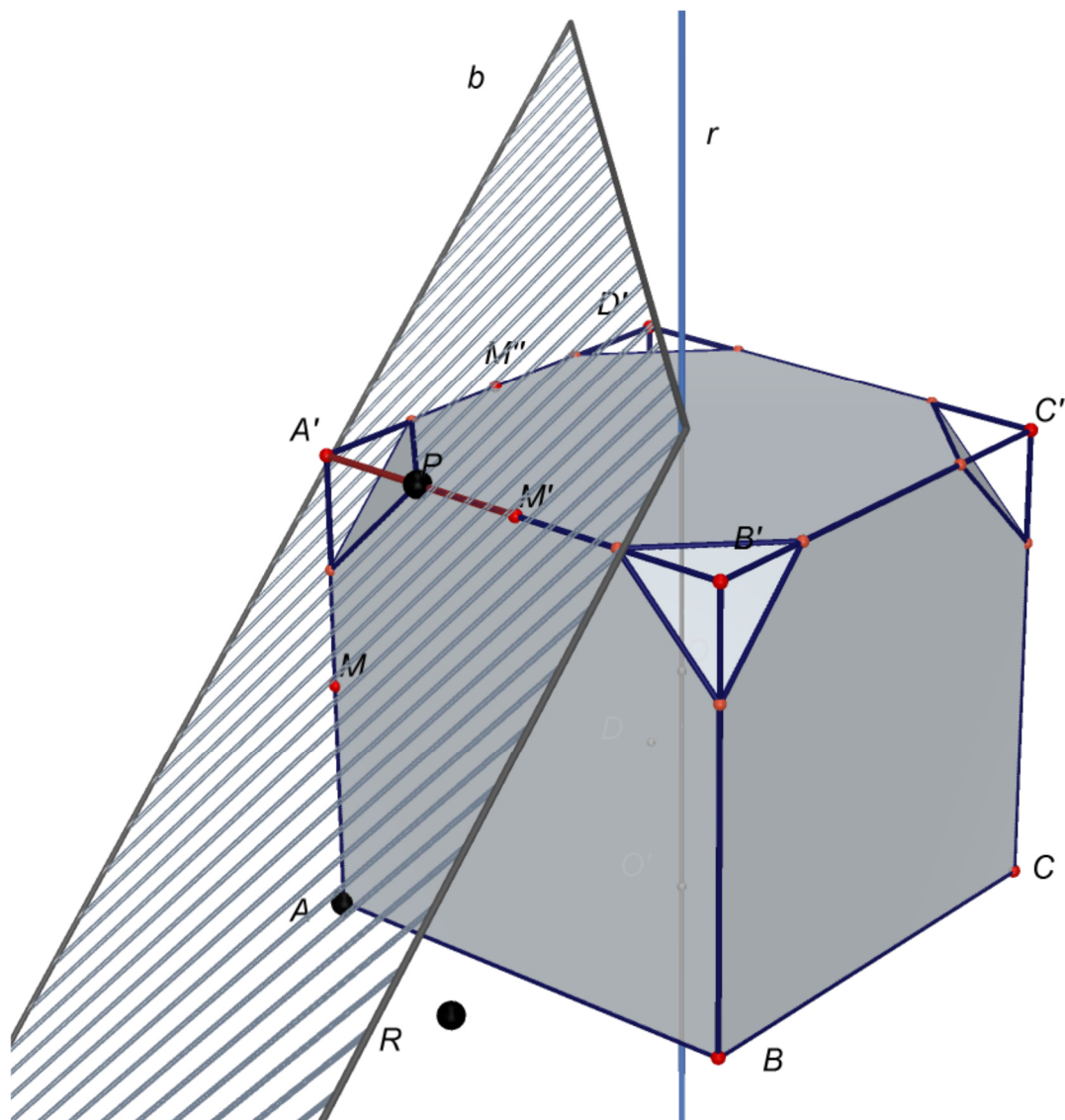


Figura 3. Troncamento dei vertici A' , B' , C' e D' del cubo (file: 03_cubo_tronc_vertici_02.cg3)

Notiamo che quattro degli otto vertici del cubo non possono essere sezionati per mezzo di piani ottenuti ruotando il piano b intorno all'asse di rotazione r .

E' necessario, perciò, costruire un secondo asse di rotazione, diverso da r .

- 5) Disegniamo la retta s passante per il centro del cubo e perpendicolare alla faccia $BCC'B'$.
- 6) Con lo strumento **Rotazione** costruiamo il piano $g(b)$, immagine del piano b attraverso la rotazione intorno alla retta s che porta il vertice A' nel vertice A .
- 7) Sezioniamo il nostro poliedro con il piano $g(b)$
- 8) Appliciamo, quindi, lo stesso procedimento (rotazione del piano $g(b)$ intorno alla retta r e successiva sezione del poliedro) tronciamo i vertici D, C e B .

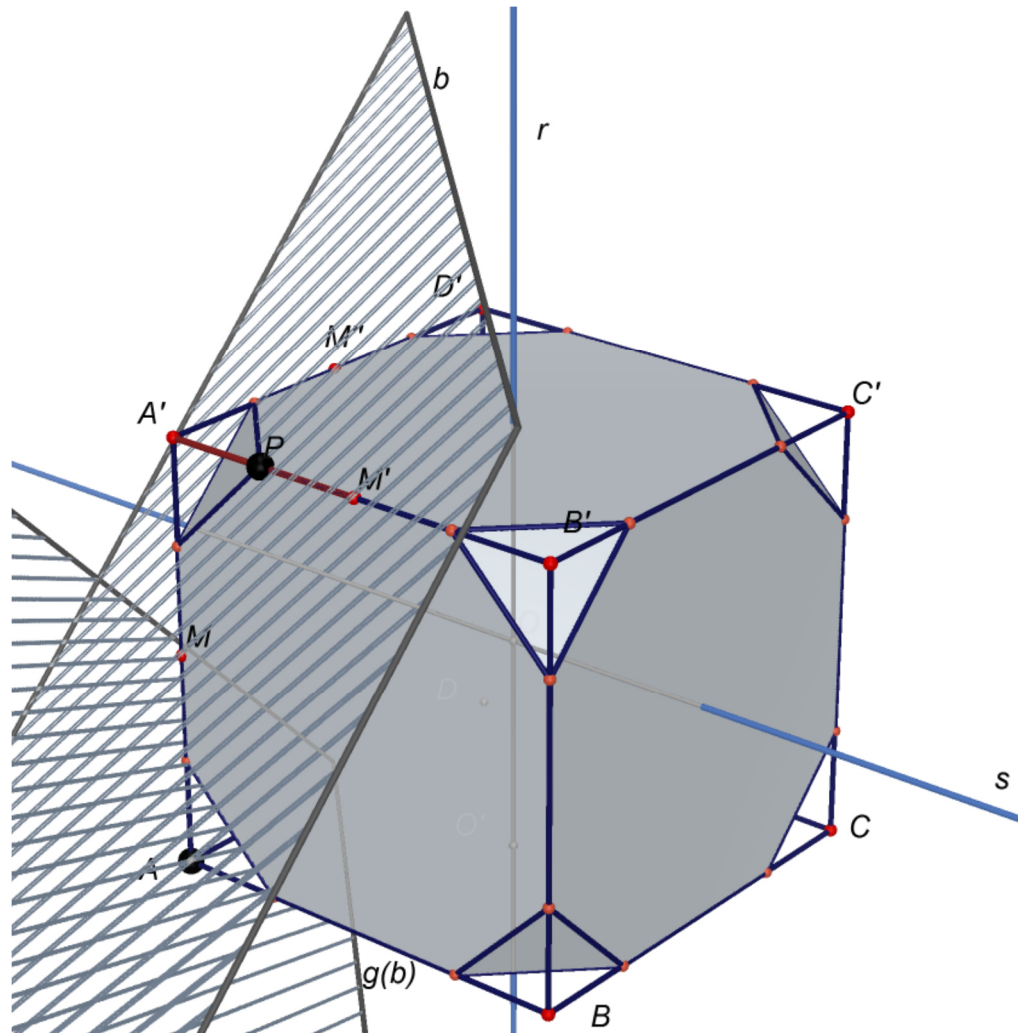


Figura 4. Troncamento dei vertici A, B, C e D del cubo (file: 03_cubo_tronc_vertici_03.cg3)

Muovendo il punto P da A' a M' si osserva come si passa con continuità dal cubo al cubottaedro.

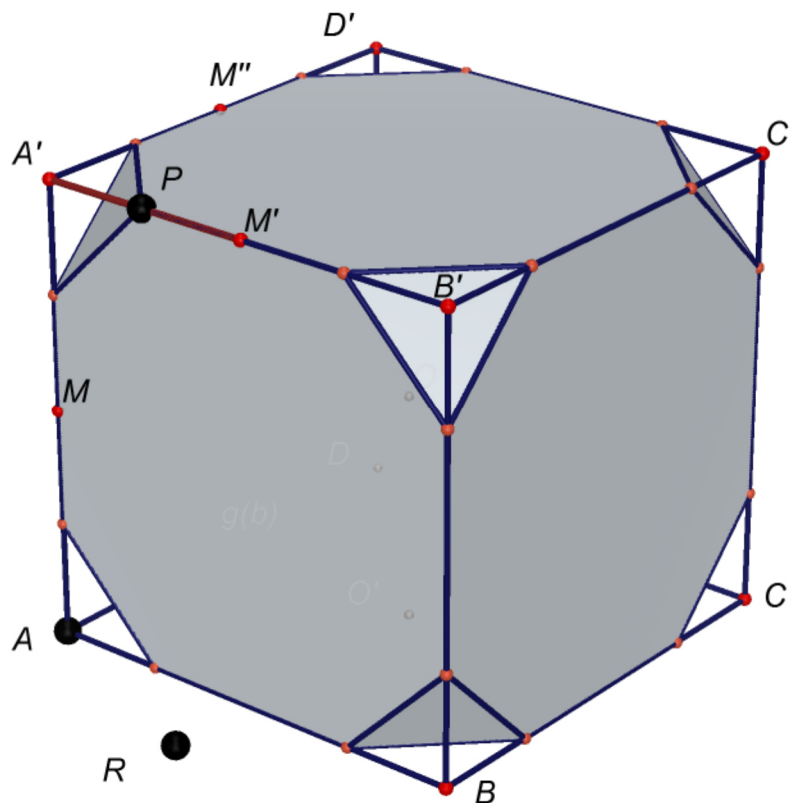


Figura 5. Troncamento dei vertici A, B, C e D del cubo (file: 03_da_cubo_a_cubottaedro.cg3)