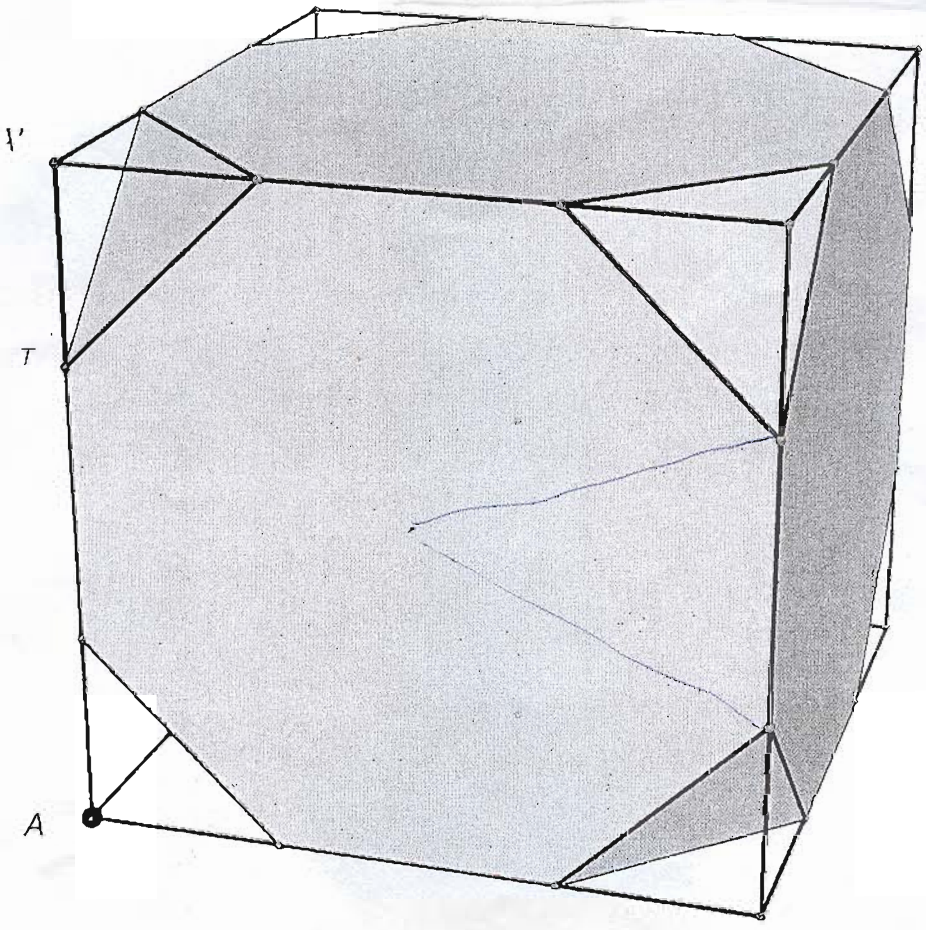
DOMANDA 15

Tronchiamo tutti i vertici di un cubo per mezzo di piani passanti per punti degli spigoli concorrenti in un vertice aventi tutti la stessa distanza *d* dal vertice stesso (vedere figura). Otteniamo un poliedro *P* avente come facce triangoli equilateri e ottagoni. Per una particolare distanza *d* gli ottagoni sono regolari. In questo caso il poliedro *P* è un poliedro archimedeo, chiamato *cubo tronco*.



Quale è la superficie del cubo tronco derivato da un cubo avente gli spigoli di lunghezza *s*?

Definendo ℓ il lato del cubo tronco abbiamo che $d^2 + d^2 = \ell^2$ e $\ell = d\sqrt{2}$, ma anche che $2d + \ell = s$ da cui $s = (2+\sqrt{2})\,d$. Osserviamo che la superficie di un ottagono del cubo tronco corrisponde alla differenza fra la superficie di una faccia del cubo e la superficie dei quattro triangoli rettangoli isosceli di cateto d di vertici del cubo. Quindi $A_{ottagono} = A_{quadrato} - 4A_{triangolo} =$

$$= s^2 - 4\frac{d^2}{2} = s^2 - 2\frac{s^2}{(2+\sqrt{2})^2} = s^2\left(1 - \frac{1}{(3+2\sqrt{2})}\right) =$$