

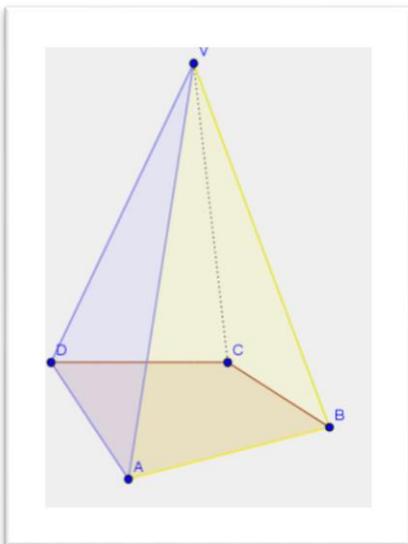
# PIRAMIDE

---

## **Def:**

si dice **PIRAMIDE** un poliedro delimitato da un POLIGONO DI BASE e da tanti triangoli quanti sono i lati del poligono di base.

I triangoli hanno un vertice in comune, che si dice **VERTICE DELLA PIRAMIDE**.



$V$  = vertice

$ABCD$  = base

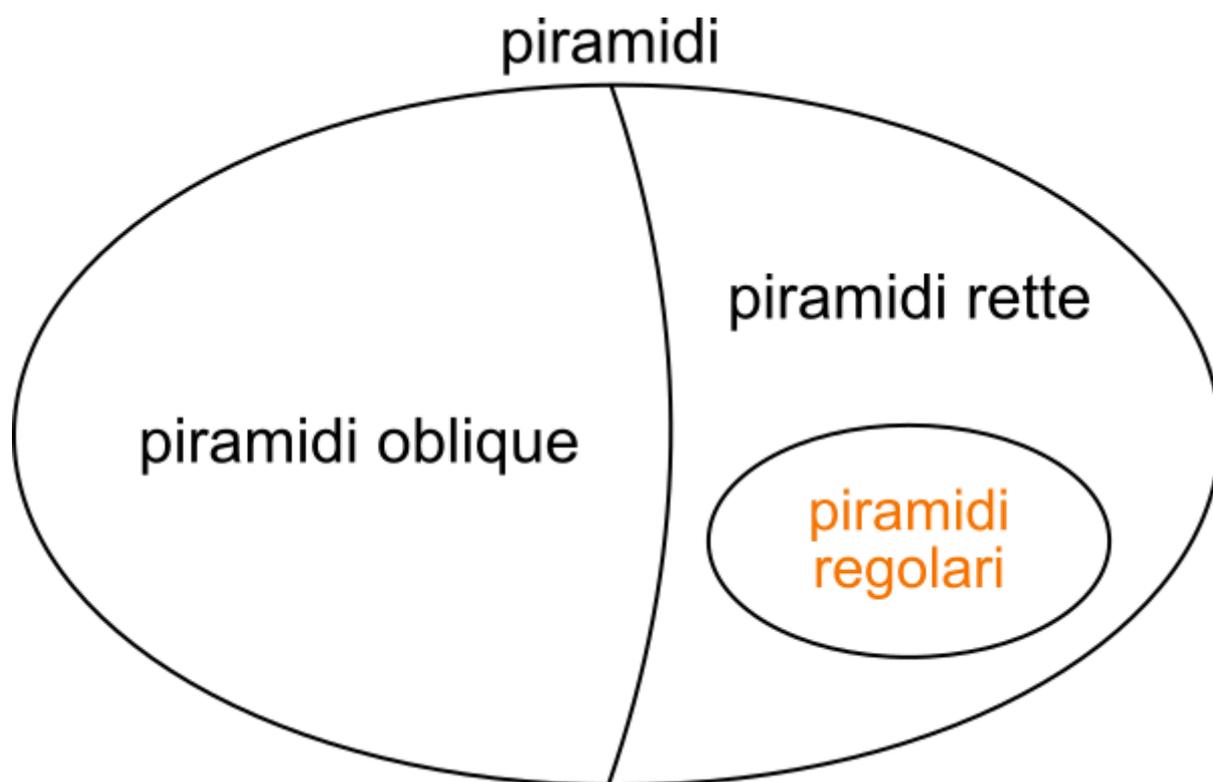
$AVB, BVC, CVD, AVD$  = facce

laterali: TRIANGOLI

$\overline{VH}$  = altezza (distanza dal vertice al piano della base)

## **OSS:**

Ci sono piramidi triangolari, quadrangolari, pentagonali, esagonali,....., che hanno per base rispettivamente un triangolo, un quadrilatero, un pentagono, un esagono,....



---

## PIRAMIDE RETTA

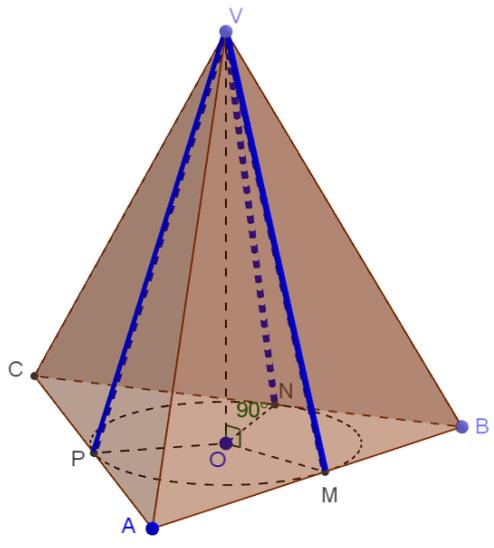
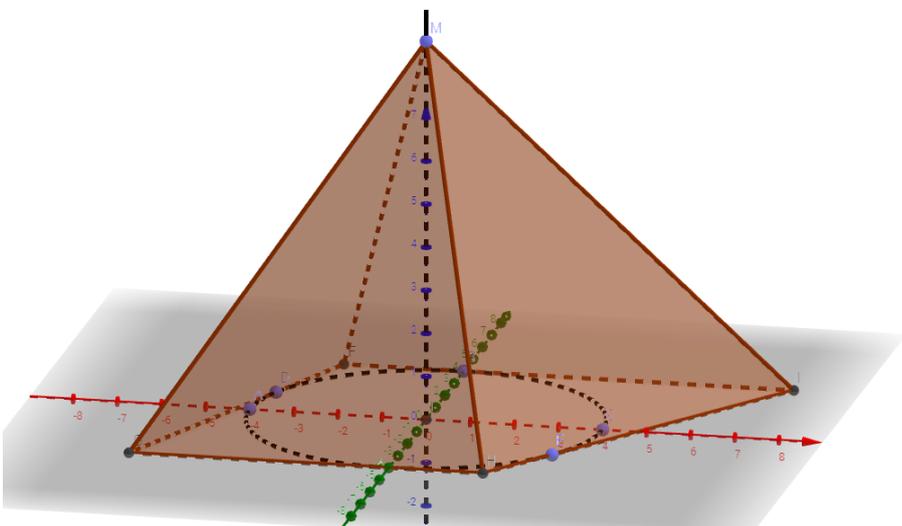
---

### **Def:**

una **piramide** si dice **RETTA** se la sua base è **CIRCOSCRITTIBILE** ad una circonferenza il cui **centro coincide con il piede** dell'altezza della piramide.

piramide a base quadrangolare, circoscrittibile alla circonferenza

# CARATTERISTICHE PIRAMIDE RETTA



raggi circonferenza inscritta:

$$\overline{ON} \cong \overline{OM} \cong \overline{OP}$$

- ✚ gli spigoli di base sono tangenti alla circonferenza:

$$\overline{AB} \perp \overline{OM}$$

$$\overline{BC} \perp \overline{ON}$$

$$\overline{AC} \perp \overline{OP}$$

- ✚ altezza PIRAMIDE:

$$\overline{VO} \perp \overline{ON}$$

(perpendicolare al raggio della circonferenza)

- ✚ apotema della piramide:

$$\overline{VP} \cong \overline{VM} \cong \overline{VN} = a$$

- ✚ triangolo  $VOP$  è un triangolo

RETTANGOLO:

$$VOP \cong VOM \cong VON$$

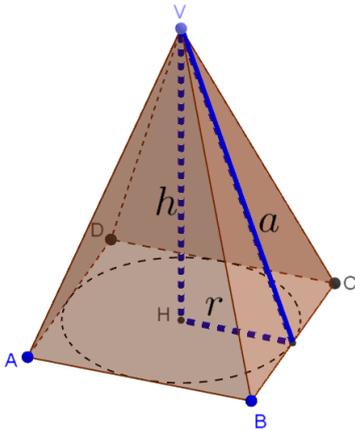
## OSSERVAZIONE:

Non tutti i poligoni sono **CIRCOSCRITTIBILI** ad una circonferenza, lo sono:

- tutti i triangoli
- i quadrilateri tali che la somma di due lati opposti sia uguale alla somma degli altri

due: QUADRATO, ROMBO, solo ALCUNI TRAPEZI.

- tutti i poligoni regolari



**Proprietà:**

l'APOTEMA della piramide retta è l'altezza di ciascuna faccia laterale triangolare.

$a$  = apotema

$h$  = altezza

$r$  = raggio circonferenza inscritta

Per il teorema di Pitagora:  $a^2 = r^2 + h^2$

$$\rightarrow a = \sqrt{r^2 + h^2}$$

$$r = \sqrt{a^2 - h^2}$$

$$h = \sqrt{a^2 - r^2}$$

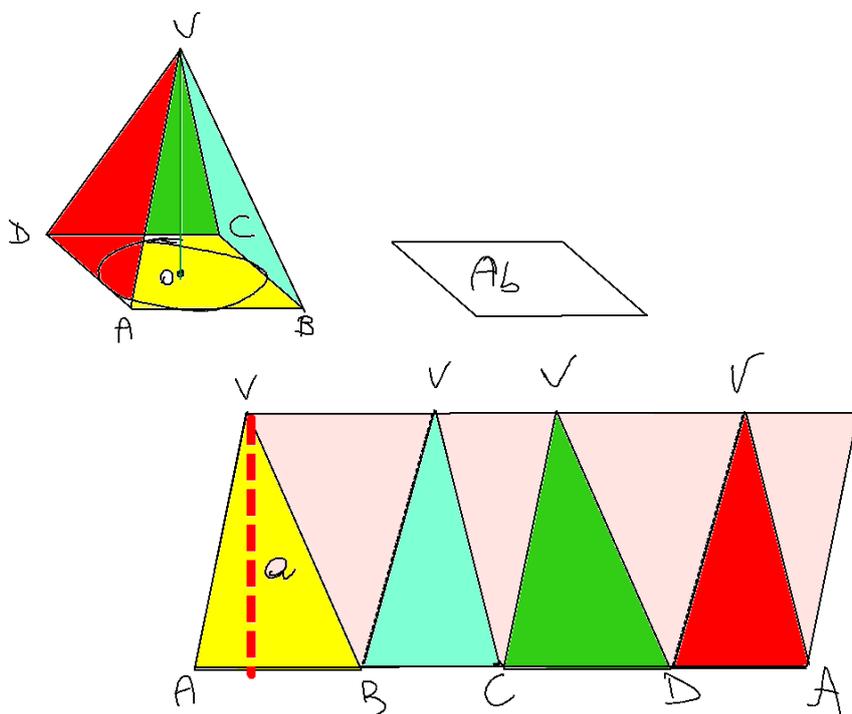
**Def:**

si dice **PIRAMIDE REGOLARE** una piramide retta avente per **base un poligono regolare**.

---

## AREA DELLA PIRAMIDE RETTA

---



$A_b = \text{area del poligono di base}$

$A_\ell = \text{somma delle aree dei triangoli laterali, che hanno tutti la stessa altezza, ovvero l'APOTEMA della piramide.}$

- ➔ Se allineiamo tutti i triangoli, troviamo una figura geometrica che equivale alla metà di un parallelogramma
- ➔  $A_{\text{parallelogramma}} = p_b \cdot a$

$$A_{\ell} = \frac{p_b \cdot a}{2}$$

$$A_t = A_l + A_b$$

**FORMULE INVERSE:**

$$p_b = \frac{A_{\ell} \cdot 2}{a} \quad a = \frac{A_{\ell} \cdot 2}{p_b}$$

## **VOLUME PIRAMIDE RETTA**

---

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

**FORMULE INVERSE:**

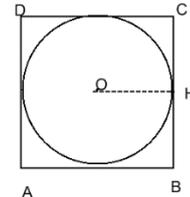
$$A_b = \frac{V \cdot 3}{h} \quad h = \frac{V \cdot 3}{A_b}$$

# COME TROVARE L'APOTEMA DI BASE (RAGGIO INSCRITTO) NELLE PIRAMIDI REGOLARI

---

## 1) BASE QUADRATA

$$OH = \frac{AB}{2}$$



## 2) BASE TRIANGOLO EQUILATERO

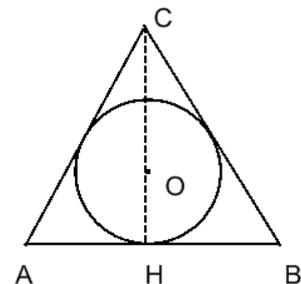
OH è l'apotema di base

→ OH è  $\frac{1}{3}$  dell'altezza del triangolo

$$OH = \frac{CH}{3}$$

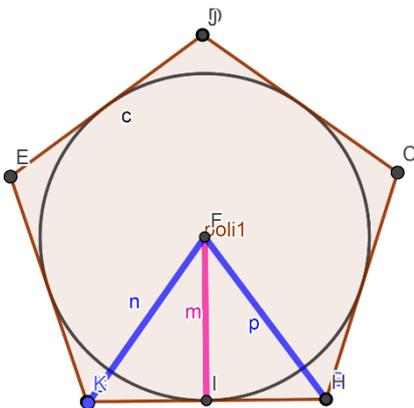
CH è altezza del triangolo:

$$CH = \frac{l}{2}\sqrt{3}$$



## 3) BASE ESAGONO

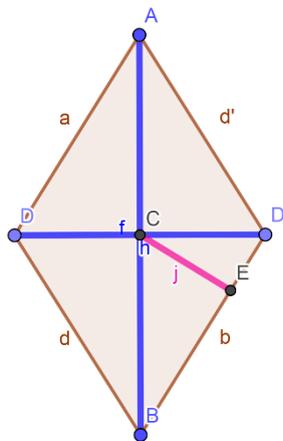
## 4) BASE PENTAGONALE



Il raggio di base OH è l'altezza del triangolo ISOSCELE AOB

→ Si applica il Teorema di Pitagora

## 5) BASE ROMBO



Il raggio OH è l'altezza relativa all'ipotenusa del triangolo rettangolo AOC

$$h = \frac{C \cdot c}{i}$$