QUESITO 8

Scrive Carlo Emilio Gadda in uno dei racconti de *L'Adalgisa – Disegni milanesi*: «Le stanze del servizio, il bagno, i corridoi, l'anticamera e l'uno de' due gabinetti, eran pavimentati con piastrelle rosse di piccolo formato: esagonali [...]. L'apotèma di quelle mattonelle misurava centimetri 5,196: mentreché il raggio del circolo circoscritto raggiungeva i 60 millimetri».
Esprimere la relazione esatta tra raggio del cerchio circoscritto ed apotema (ossia il raggio del cerchio inscritto) per un esagono regolare. Verificare il risultato ottenuto alla luce delle misure indicate dallo scrittore. Spiegare perché, utilizzando piastrelle esagonali regolari tutte congruenti, è possibile pavimentare un piano. Con quali altri poligoni regolari, tra loro congruenti, è possibile pavimentare un piano? Motivare la risposta.

Soluzione
Dividendo l'esagono in triangoli equilateri unendo il centro con i vertici si scopre che l'apotema è l'altezza del triangolo, quindi, detto a, l'apotema e r Il raggio della circonferenza circoscritta si ha $a = \frac{r}{2}\sqrt{3}$.

Se $r = 60 \text{ mm}$ ne segue che $a = 30\sqrt{3} \text{ mm} \approx 51{,}961 \text{ mm}$ come scrive Carlo Emilio Gadda.

Per pavimentare un piano con poligoni regolari, deve accadere che l'angolo interno del poligono deve essere un divisore dell'angolo giro.

Siccome l'angolo interno di un poligono di n lati misura $\alpha = \frac{(n-2)180°}{n}$ dovrà essere intera la divisione:

$\frac{360°}{\frac{(n-2)180°}{n}} = \frac{2n}{n-2} = \frac{2n-4+4}{n-2} = 2 + \frac{4}{n-2}$ che è intero se $n-2$ è un divisore di 4

Gli unici casi possibili sono :
$n-2 = 4 \Rightarrow n = 6$ (esagono)
$n-2 = 2 \Rightarrow n = 4$ (quadrato)
$n-2 = 1 \Rightarrow n = 3$ (triangolo equilatero)
Gli altri divisori di 4 non portano a nessun poligono.