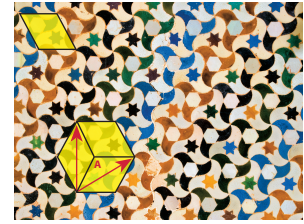


MATEMATICA E ARTE

Tassellazioni del piano

La foto mostra un dettaglio di una decorazione dell'Alhambra (complesso di palazzi di Granada). Il disegno è ottenuto applicando a un elemento (quello evidenziato) una serie di isometrie. Questo procedimento si chiama *tassellazione del piano*.

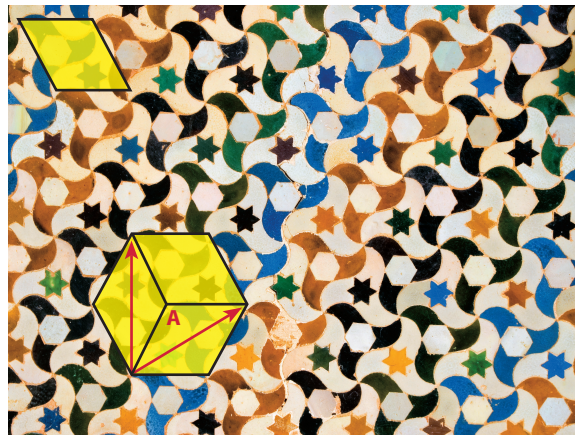
Quanti tipi diversi di tassellazioni è possibile creare?



LA RISPOSTA

In geometria, con *tassellazione del piano* o *pavimentazione* si intende il ricoprimento del piano con figure geometriche, dette *tasselli* o *moduli*, che si ripetono periodicamente senza mai sovrapporsi. Le tassellazioni sono riconducibili a isometrie applicate a figure. In particolare, la trattazione matematica delle pavimentazioni richiede la definizione del concetto di *modulo*. Con tale termine si indica quella figura che consente di pavimentare il piano applicando successivamente due traslazioni di vettori non paralleli fra loro. I moduli, a loro volta, possono essere ottenuti mediante composizioni di isometrie su figure che vengono dette *disegni minimi*.

Nella foto è stato evidenziato, in alto a sinistra, il disegno minimo (un rombo colorato in giallo) e più in basso, sempre a sinistra, il modulo, ottenuto ruotando il disegno minimo di 120 gradi, prima in senso orario e poi in senso antiorario, intorno al vertice *A*. Infine, sulla foto, all'interno del modulo, sono stati disegnati i due vettori rossi che individuano le traslazioni che, applicate al modulo, consentono di generare (colorazione a parte) tutta la tassellazione decorativa.



Nel 1891 il geologo e cristallografo russo E.S. Fedorov dimostrò che sono possibili solo diciassette tipi di tassellazioni del piano. Essi sono stati tutti realizzati nelle decorazioni dell'Alhambra.

Gli Arabi, a cui dobbiamo questa grande opera d'arte, hanno dimostrato di conoscere molta geometria, prima ancora che essa venisse formalizzata in una teoria matematica.

Alla ricerca del modulo e del disegno minimo

La foto a lato mostra un'altro dettaglio dell'Alhambra. Individua il disegno minimo e il modulo, sapendo che la striscia di decorazione, di cui nella foto proponiamo una parte, si ottiene mediante traslazione del modulo.

