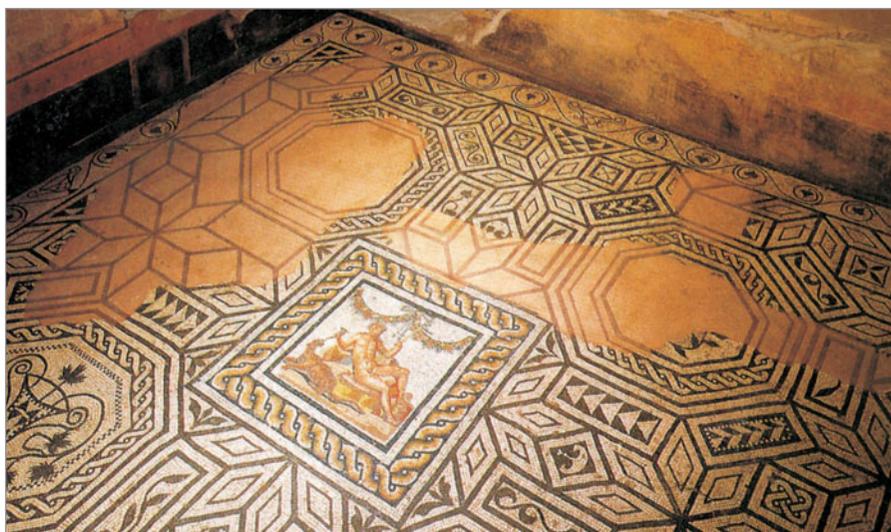


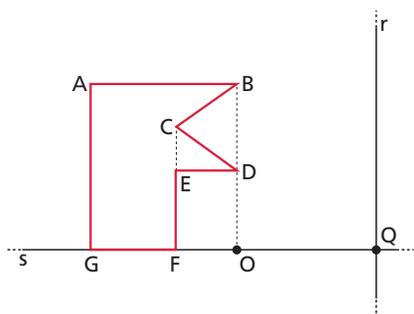
MATEMATICA PER IL CITTADINO

LE ISOMETRIE NELL'ARTE



Durante un viaggio di istruzione, Elisa ha ammirato i bellissimi mosaici delle Domus dell'Ortaglia a Brescia e ha notato che molti fregi sono stati ottenuti utilizzando e componendo tra loro delle isometrie.

Si consideri la figura seguente, dove le rette r e s sono perpendicolari; il poligono $ABCDEF$ ha i segmenti AB e GF , GA ed EF paralleli, e si ha $GO = OQ$.

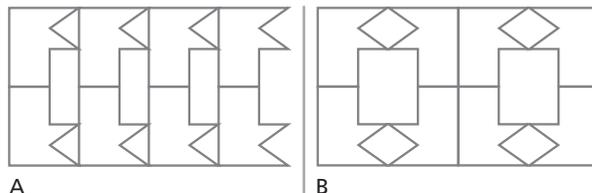


1. Partendo da questo elemento base, Elisa ha disegnato delle greche, colorate a piacimento e rappresentate in figura.



Quali isometrie sono state applicate all'elemento base per ottenere le greche A e B?

2. Continuando a disegnare, Elisa ha ottenuto delle decorazioni sempre più complesse trasladando più volte un nuovo modulo, ricavato a sua volta applicando delle isometrie all'elemento base.



Partendo dall'elemento base, sapresti costruire passo passo il modulo da traslare? (Utilizza al massimo due trasformazioni.)

3. Cominciando dall'elemento base, segui le istruzioni date e disegna un nuovo modulo da traslare.
 - Simmetria centrale rispetto al punto O .
 - Simmetria assiale rispetto alla retta r .
 - Traslazione dei quattro elementi ottenuti secondo un vettore \vec{AB} .
4. Osserva che le isometrie considerate fin qui sono traslazioni di vettore parallelo alla direzione del fregio (data dalla retta s), simmetrie assiali rispetto a s e a r , simmetrie centrali rispetto a un punto appartenente a s , cioè rotazioni di 180° . Spiega il perché di questa scelta, considerando che l'obiettivo è quello di ottenere una decorazione che sia un fregio, cioè un disegno contenuto dentro una striscia e generato dall'iterazione di una traslazione base.