

# Le tassellazioni

Le **tassellazioni** sono ricoprimenti completi di un piano realizzati con una o più figure che si ripetono. Le figure che compongono una tassellazione prendono il nome di **tasselli**.

Esempi di tassellazioni comunissime sono le piastrelature di pavimenti o pareti, ma molto ricorrenti sono state anche le loro applicazioni nel mondo della decorazione.

Nonostante l'enorme varietà delle soluzioni che possiamo trovare nella storia o nell'esperienza diretta, si possono distinguere due grandi gruppi di tassellazioni: le **tassellazioni periodiche** e le **tassellazioni non periodiche**.

## • Le tassellazioni periodiche

Sono realizzate con tasselli che si moltiplicano in modo ricorrente; l'osservazione di tali tassellazioni rende facilmente percettibile la regolarità con cui i tasselli si ripetono.

I tasselli possono avere una struttura basata su un numero limitato di figure geometriche: triangoli ed esagoni regolari, quadrilateri (parallelogrammi, rombi, rettangoli e quadrati). Le possibili variazioni ottenute per trasformazione delle figure sono anch'esse di un numero finito di gruppi (17).

A fronte di questa limitazione si tenga conto che la creatività del grafico ha una vasta gamma di soluzioni. All'interno del tassello elementare si possono disegnare tutte le figure possibili; si può trasformare il tassello aggiungendo e sottraendo al tassello parti uguali, con traslazione, rotazione e simmetria. A queste già ampie potenzialità di variazioni si aggiungano quelle offerte dall'omotetia, dall'intreccio e dal colore.

## • Realizzazione di tassellazioni periodiche

Per realizzare questo tipo di tassellazioni si seguono le seguenti operazioni:

- scelta della forma del tassello;
- tracciatura del motivo, possibilmente avvalendosi degli elementi strutturali della figura scelta (vertici, punti medi, centro, diagonali e mediane) oppure di griglie;
- replica del motivo mediante trasformazione (traslazione, rotazione, simmetria);
- colorazione dei diversi elementi della tassellazione;
- eventuale replica di gruppi di tasselli.

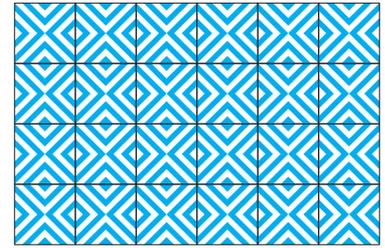
Vediamo qualche esempio.

### ESEMPIO 1

In un quadrato si disegna un motivo con una simmetria assiale rispetto ai due assi mediani del quadrato.

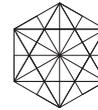


Dopo aver colorato il motivo si replica il tassello per traslazione.

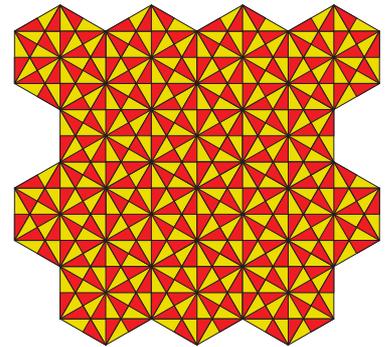
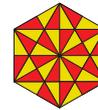


### ESEMPIO 2

Si divide un esagono regolare mediante le diagonali e gli assi di simmetria.



Dopo aver colorato i triangoli, si replica il tassello per traslazione.



### ESEMPIO 3

In un quadrato si disegna un trapezio isoscele, che verrà sottratto al quadrato.



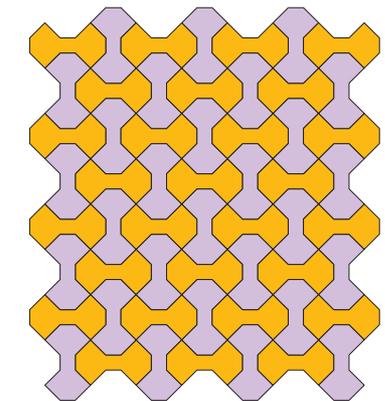
Si sottrae un secondo trapezio replicato per simmetria assiale dal primo.



Si sommano due trapezi ottenuti per rotazione dei precedenti.



Si ottiene il tassello, da replicare nel piano per traslazione e rotazione.



### ESEMPIO 4

Da un esagono regolare si sottrae un triangolo ottenuto dalle diagonali.



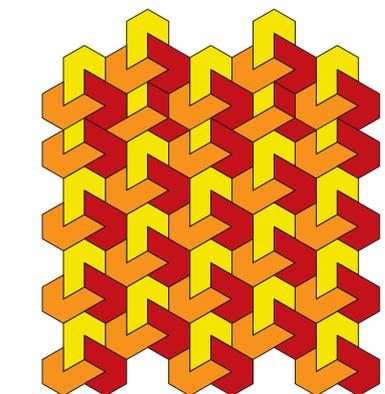
Lo stesso triangolo viene aggiunto dopo traslazione.



Si ottiene il modulo elementare.



Con due copie del modulo ruotato di 120° si definisce il tassello, che viene poi replicato per traslazione.



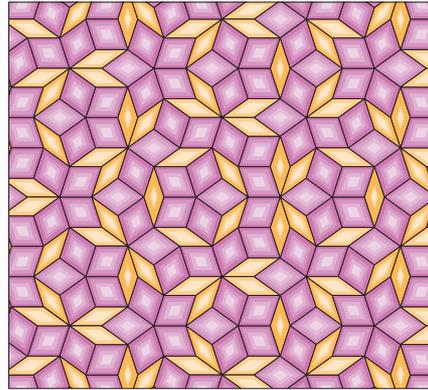
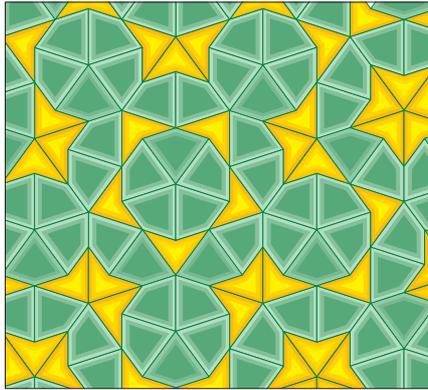
**Le tassellazioni non periodiche**

Particolari tasselli, scoperti da Roger Penrose (nato nel 1931), hanno la particolarità di essere replicabili in modo non periodico. Il matematico inglese definì due coppie di figure derivate da una forma pentagonale:

- la coppia *dardo- aquilone*, figure con angoli multipli di 36°;
- la coppia di *rombi*, anch'essi con angoli multipli di 36°.

Queste coppie di figure devono essere opportunamente incastrate, affiancando lati uguali nello stesso verso (v. figura).

Da queste figure si possono anche ricavare tasselli diversi, modificandone il profilo per aggiunta o sottrazione di parti uguali, come visto in precedenza nelle tassellazioni periodiche.



Tassellazioni realizzate con le figure di Penrose.

**Le tassellazioni nell'arte**

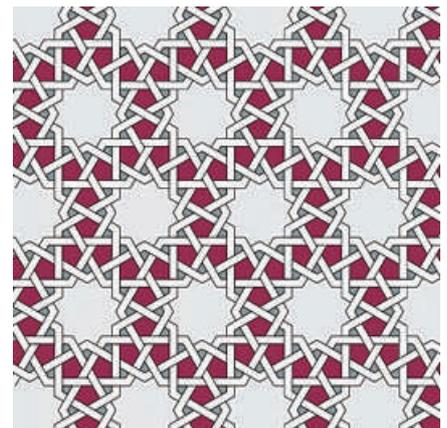
Tra le numerosissime applicazioni nel mondo della decorazione, si possono citare le tarsie marmoree che in tutte le epoche hanno decorato palazzi e chiese, le decorazioni arabe, di eccelsa perizia e fantasia, e l'opera di quel geniale grafico che fu Maurits Cornelis Escher (1898-1972).



Pavimentazione nelle Terme di Caracalla a Roma (III sec. d..C.).



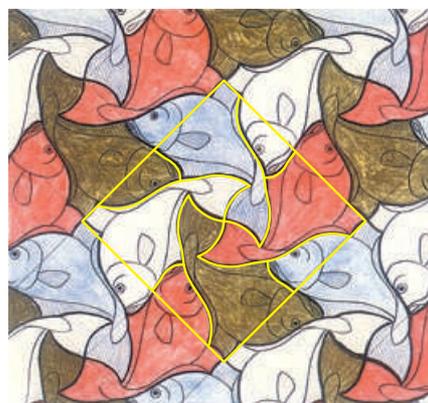
Pavimentazione nel Battistero di S. Giovanni a Firenze (XI secolo).



Tassellazione araba realizzata con motivi intrecciati a struttura esagonale (XIV sec. d..C.).



Particolare da *Le donne di Algeri* di Eugène Delacroix (1834) con pavimento tassellato.



Disegno di Escher costruito sulla base di un tassello a struttura quadrata con linee interne replicate per rotazione di 90° intorno al centro del quadrato.

