



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Andiamo al mare!

Collegamenti dell'attività con il mondo dell'arte

Pittura, disegno, ritagli

Collegamenti con i programmi scolastici

Trasformazioni/ Trasformazioni (rispecchiamento, spostamento, rotazione) e le rispettive proprietà

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente

- un computer con connessione a Internet, una stampante (facoltativa);
- un paio di compassi;
- matita o penna;
- fogli A4;
- riga;
- pastelli colorati;
- uno specchio rettangolare;
- forbici

Durata dell'attività 45 minuti

Descrizione dell'attività

Le e gli studenti familiarizzeranno con alcuni aspetti elementari delle trasformazioni geometriche (traslazioni, rotazioni e simmetrie) attraverso il disegno. Quindi, con l'aiuto delle conoscenze acquisite, disegneranno dei motivi legati a sequenze geometriche.

Le trasformazioni sono utilizzate per comprendere motivi elementari e temi più complessi come disegnare e comprendere le dipendenze funzionali.

Vediamo trasformazioni nella vita di ogni giorno, pensiamo al movimento di un corpo lungo una linea retta dal punto A al punto B. Inoltre, nell'arte riscontriamo spesso delle trasformazioni in motivi, pavimentazioni, vetrate o mosaici.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Obiettivi di apprendimento

Al termine dell'attività, le e gli studenti saranno in grado di:

- acquisire nuove conoscenze riguardo alle trasformazioni (traslazioni, rotazioni e simmetrie) e alle loro proprietà;
- servirsi delle trasformazioni per creare un motivo.

Istruzioni

Fase 1 - Fase motivazionale

Spiega alle e agli studenti che nel corso delle nostre vite andiamo incontro a diversi movimenti. Ad esempio, guidiamo la macchina per andare al mare, oppure prendiamo la bici per fare una



passeggiata.

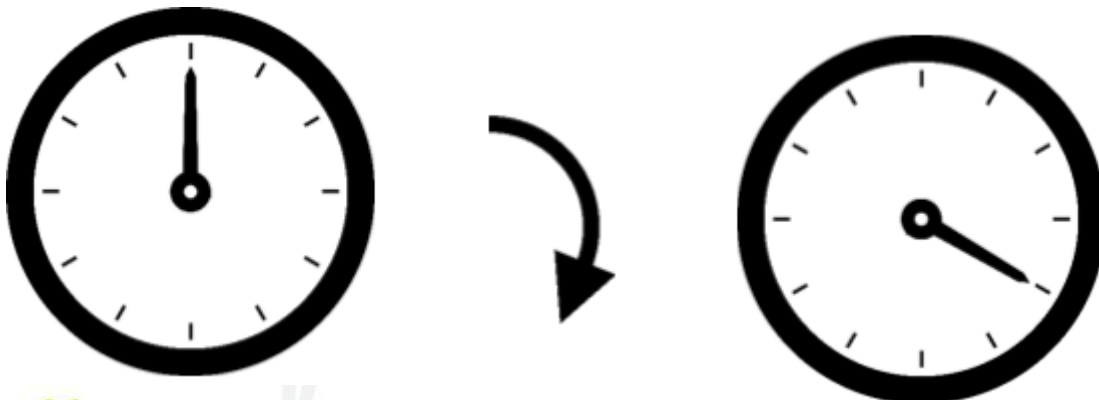
Possiamo anche osservare dei movimenti nella lancetta dei minuti, che torna al punto di partenza ogni ora. Tali azioni ci danno diversi motivi.

Spiega alle e agli studenti la parola

ORNAMENTO

La parola ORNAMENTO deriva dalla parola latina ORNARE - decorare.

Le decorazioni servono ad arricchire numerosi oggetti (piatti, stoffe, utensili, armi, gioielli). Troviamo ornamenti nei dipinti e nelle sculture e in architettura.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



La stilizzazione è necessaria per creare delle decorazioni dal momento che in questi casi non vengono riprodotti tutti i dettagli, bensì si semplificano e si ripetono le varie figure.

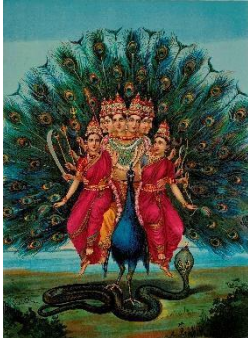


Figura n.1: Raja Ravi Varma - C. Cunniah & co. Glass Merchants 248-249 Devaraja Mudaly Street Madras. (Ravi Varma Press, Karla Lonavla), Dominio pubblico

Possiamo ripetere i motivi decorativi

- in file, come ad esempio nei **fregi**
- in cerchi, come nei **rosoni**
- su delle superfici come nelle **carte da parati**

Possiamo ripetere le figure con lo stesso ritmo, oppure variarlo.



Figura n.2: Ripetizione 1, Foto: Barbara Klanšek, collezione personale, uso gratuito



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Figura n.3: Ripetizione 2, Barbara Klanšek, collezione personale, utilizzo gratuito.

In base al motivo decorativo dipinto, possiamo distinguere fra:

- motivi decorativi antropomorfi (immagini a figura intera o di parti del corpo umano);
- motivi decorativi floreali (immagini legate al mondo delle piante);
- motivi decorativi zoomorfi (immagini legate al mondo animale);
- motivi decorativi geometrici;
- motivi decorativi compositi (ricorso a due o più motivi riportati qui sopra).

Spiega alle e agli studenti la seguente parola

MEANDRO

Il meandro è un motivo decorativo costituito da elementi collegati e ripetuti, per lo più di forme geometriche intrecciate o sovrapposte. Questo tipo di decorazione prende anche il nome di greca.

I meandri spesso appaiono come motivi decorativi nell'arte greca e romana. Nell'antica Grecia comparivano in numerosi fregi o nelle decorazioni dei vasi, soprattutto a partire dal periodo geometrico. I meandri avevano un significato simbolico e rappresentano l'infinito e l'unione. Inoltre, il segno del meandro si trova in numerosi templi greci. Il vaso del Dipylon del periodo geometrico è una delle opere nelle quali è più visibile l'utilizzo del meandro.

Problemi comuni





Presenta alle e agli studenti il seguente scenario:

Voglio ridecorare le pareti della stanza utilizzando un motivo. Prima di disegnare il motivo col pennello, disegno delle linee a matita da ripassare col colore. Sfortunatamente però, possiedo solo un filo, una puntina, una matita e una bacchetta. Che tipo di motivo posso disegnare?

Consolidamento delle conoscenze pregresse

Motivo:

Spiega alle e agli studenti:

Un motivo è la ripetizione di un elemento decorativo. Ad esempio dall'elemento:  possiamo avere un motivo  o da  un motivo .





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




Inoltre, è sempre possibile assemblare insieme più motivi decorativi



Un motivo è caratterizzato dal ripetersi di più elementi decorativi.



Sappiamo che le ripetizioni possono riguardare figure geometriche  numeri 11221122 o lettere AABBAABB.

Cercate di disegnare un motivo geometrico.





Fase 2 – Fase di indagine

Attività n.1:

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

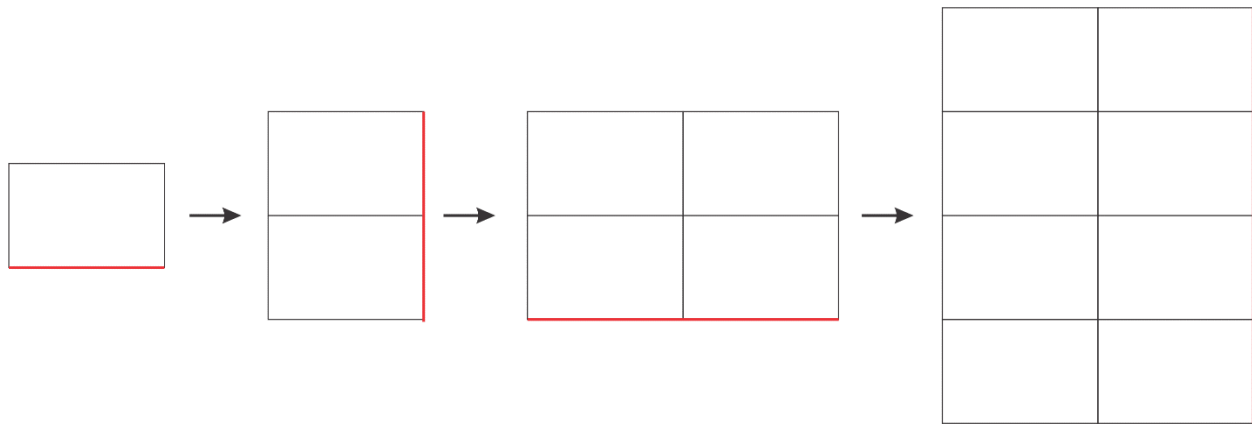
Quando si crea un motivo geometrico, ci si serve di diverse forme o elementi decorativi che vengono disposti in base a una regola prestabilita. Ad esempio, possiamo muovere i vari elementi decorativi a destra in modo che si tocchino come nella traslazione parallela.



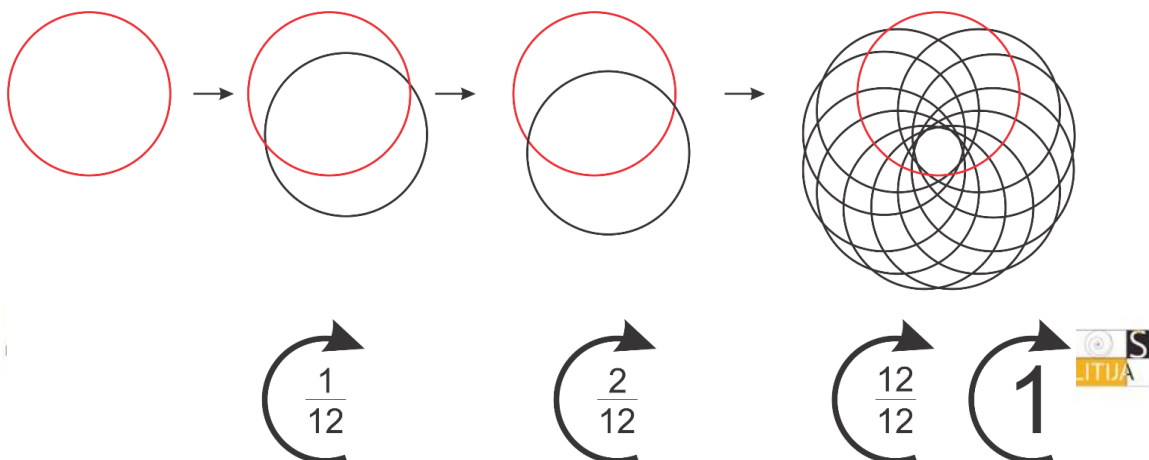
Se spostiamo il motivo lungo una linea retta, possiamo parlare di una traslazione parallela.

Inoltre, possiamo anche ottenere un motivo mediante il rispecchiamento. In questo caso, la regola di base dice che ad ogni passaggio della creazione del motivo questo si riflette lungo il lato più lungo della figura ottenuta. Questo motivo può dare vita a una sequenza geometrica.

png14



Ruotiamo gli elementi decorativi intorno a un punto per creare un motivo ancora più interessante. Quando la dislocazione riproduce parzialmente una rotazione, è detta rotazione. Nel nostro caso, abbiamo riprodotto 12 rotazioni, di conseguenza la figura viene ruotata di $1/12$ ad ogni passaggio. Contrassegna le dimensioni della rotazione con una frazione e la direzione con un freccia. L'ultima immagine mostra tutte e 12 le rotazioni.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tali passaggi, dislocazioni, rispecchiamenti e rotazioni fanno parte della famiglia delle trasformazioni geometriche.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Attività n.2:

Trasformazioni

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

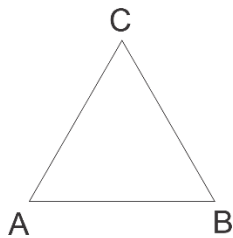
Le trasformazioni consentono di traslare il punto A in un punto A' seguendo una regola predefinita. Ad es., possiamo scrivere tale trasformazione come $A \rightarrow A' \text{ o } A' = f(A)$.

Attività n.3:

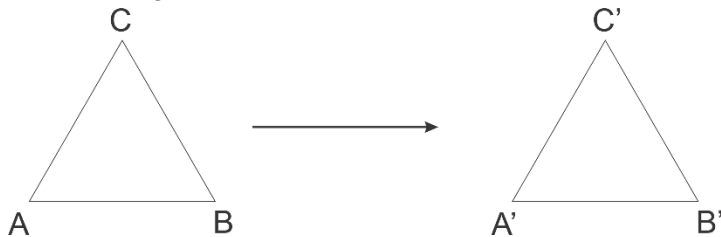
Traslazione

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Per prima cosa, disegniamo un triangolo equilatero per facilitare la spiegazione.



Se vogliamo muovere il triangolo su un asse parallelo, allora dobbiamo spostare ogni angolo del triangolo in base alla stessa regola. La nostra regola ci invita a muovere ogni angolo di 5 cm a destra. Disegnate una copia dei vertici muovendoli in parallelo ($A \rightarrow A'$, $B \rightarrow B'$ in $C \rightarrow C'$) quindi collegateli.



Misurate la lunghezza dei lati del triangolo. Che cosa notate? Ritagliate la forma e mettetela sopra a quella che avete ricreato. Noterete che l'immagine originaria e quella che avete creato sono identiche.

Attività n.4:

Simmetrie

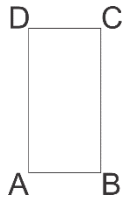
Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Nel seguente esempio, disegneremo un rettangolo coi lati che misurano rispettivamente 2 e 4 cm.

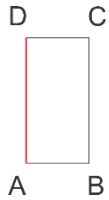




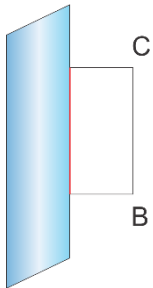
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



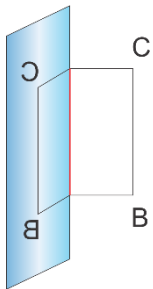
Colorate il segmento A (quello più lungo) di rosso.



Posizionate uno specchio lungo il lato AD. Provate a guardare il segmento dello specchio. Che cosa notate?



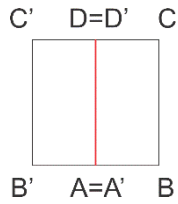
Nello specchio, vedremo riflesso un rettangolo.



Eliminate lo specchio e disegnate quello che avete visto. Per fare ciò basta disegnare i vertici sulla linea rossa a sinistra alla stessa distanza. Chiamiamo questa trasformazione simmetria assiale. Che cosa succede ai vertici B e C? E ad A e D?

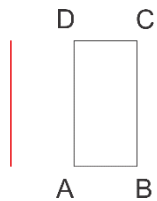


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

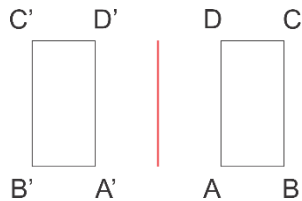


I punti B e C vengono riflessi in B' e C'. Mentre i punti A e D si riflettono su loro stessi. Ciò significa che $A = A'$, $B \rightarrow B'$, $C \rightarrow C'$ and $D = D'$.

Adesso disegniamo un rettangolo con lati di 2 cm e 4 cm. Accanto al rettangolo disegniamo una linea rossa a distanza di 2 cm e parallela al lato AD.



Ruotiamo i vertici lungo la linea rossa assicurandoci di mantenere la stessa distanza dai vertici.



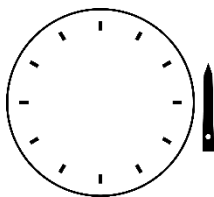
Ritagliamo l'immagine originale e sovrapponiamola a quella che abbiamo creato. In questo caso $A \rightarrow A$, $B \rightarrow B'$, $C \rightarrow C'$ e $D \rightarrow D'$.

Attività n.5:

Rotazione

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione

Per comprendere la rotazione, ritagliate l'orologio e la lancetta che troverete in un file separato. (*transformation.pdf.*) In alternativa, è possibile disegnarli e rigagliarli.

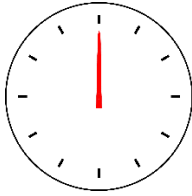


Disegnate una lancetta che punta verso le 12.

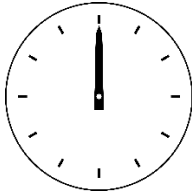




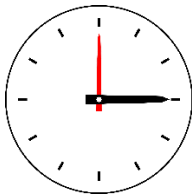
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Posizionate la lancetta in modo che sia sovrapposta a quella che avete disegnato.



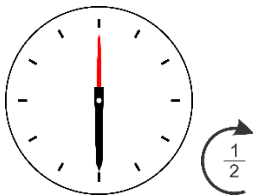
Adesso ruotate la lancetta di un quarto, affinché punti verso le ore 3.

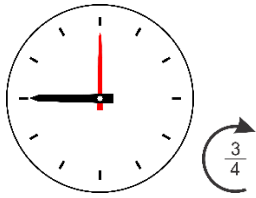


In questo caso, la lancetta è stata ruotata di un quarto verso destra rispetto all'intero giro. Contrassegnate quindi la frazione.

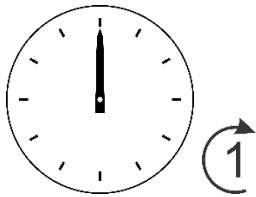


Di conseguenza la frazione ci dice che abbiamo ruotato la lancetta di $\frac{1}{4}$ verso destra. Adesso potete ruotarla di $\frac{1}{2}$ (mezzo giro) e di $\frac{3}{4}$ (tre quarti di giro) sempre verso destra.





Infine, portate la lancetta al punto di origine in modo da ottenere un giro completo contrassegnato dal numero 1.



Attività n.6:

Sintesi

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione

Le trasformazioni consentono di traslare il punto A in un punto A' seguendo una regola predefinita. Ad es., possiamo scrivere tale trasformazione come $A \rightarrow A' \text{ o } A' = f(A)$.

Troviamo le trasformazioni in geometria e nelle dipendenze funzionali. Per quanto attiene alle trasformazioni piane possiamo trovarci di fronte a traslazioni, rotazioni e simmetrie.

- Con la traslazione parallela possiamo trasportare l'immagine lungo lo stesso vettore in base a una distanza predefinita.
- La simmetria ci consente di riflettere un'immagine uguale all'originale, ma con un orientamento ribaltato.
- Con la rotazione, invece, la figura originaria viene fatta ruotare intorno a un punto.

Fase 3 - Fase di consolidamento

Per verificare che le e gli studenti abbiano compreso la lezione chiedi loro di svolgere la seguente attività:

Voglio ridecorare le pareti della stanza utilizzando un motivo. Prima di disegnare il motivo col pennello, disegno delle linee a matita da ripassare col colore. Sfortunatamente però, possiedo solo un filo, una puntina, una matita e una bacchetta. Che tipo di motivo posso disegnare?

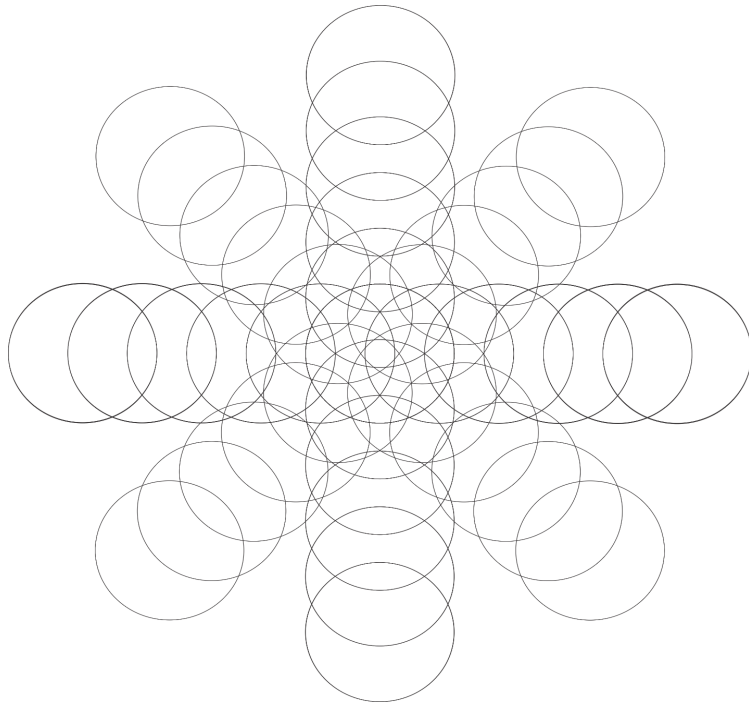
Utilizzare il filo come un compasso attaccando a un'estremità un chiodo e all'altra la matita. Con la bacchetta è possibile effettuare delle misurazioni. Di seguito è possibile trovare un esempio di



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



decorazione. Questi motivi geometrici hanno caratterizzato l'arte degli ultimi 4000 anni e sono presenti anche nei mosaici romani.



Materiale da scaricare

Le schede per svolgere le attività sono contenute in un file separato:
-transformations.pdf

Fonti:

I disegni vettoriali possono essere utilizzati gratuitamente.

- Figura n.1: Raja Ravi Varma - C. Cunniah & co. Glass Merchants 248-249 Devaraja Mudaly Street Madras.(Ravi Varma Press, Karla Lonavla), Dominio pubblico 4
- Figura n.2: Repetition 1, Foto: Barbara Klanšek, personal album, free for commercial use 4
- Figura n.3: Repetition 2, Barbara Klanšek, personal album, free for commercial use 4

Tag

- In-class activity





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Inquiry-based learning
- Experimental learning
- Gamified learning
- Simulation
- Teamwork

