

Che legame c'è fra un autoritratto e un rettangolo?

Collegamenti dell'attività con il mondo dell'arte

Ritagliare, dipingere, disegnare.

Collegamenti con i programmi nazionali

Trasformazioni / Simmetria assiale e riflessioni di punti, linee, caratteri rispetto a una linea o a un punto.

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente

- Un computer con connessione a Internet, una stampante,
- Compassi;
- Penne o matite;
- Fogli A4;
- Righe;
- Pastelli colorati
- Forbici;
- Uno specchietto rettangolare

Durata dell'attività: 45 minuti

Descrizione dell'attività

Le e gli studenti useranno il disegno per comprendere i meccanismi di base della riflessione. Impareranno a traslare un punto, una linea, un angolo e una lettera. Impareranno anche a osservare in che modo questo tema si riflette nella vita quotidiana. Saranno in grado di servirsi delle loro esperienze. Inoltre, potranno utilizzare le conoscenze acquisite per approfondire nuovi temi e risolvere altri problemi.

Obiettivi di apprendimento

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

- descrivere il processo di riflessione rispetto a un asse e rispetto a un punto;
- servirsi della simmetria per traslare una linea, un punto, un angolo, una lettera rispetto a un asse o a un punto.
- sintetizzare le proprietà della riflessione e scriverle in maniera simbolica;
- ideare un nuovo prodotto attraverso la riflessione e individuare le procedure utilizzate.

Fase 1: Fase motivazionale

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Ogni giorno ci troviamo di fronte alle bellezze della natura che ci sorprendono sempre. Ad esempio, pensiamo ai motivi colorati. Tuttavia, i colori non sono il solo motivo per cui siamo così attratti dai motivi. La simmetria è altrettanto importante, in quanto riproduce un ordine. Una delle trasformazioni matematiche che conferisce questa idea è la riflessione.

Incontriamo la riflessione nella vita di ogni giorno e in molte opere architettoniche. Ad esempio, il portale della cattedrale di Linköping (Svezia) is mirror-symmetrical to the central pillar.



Figura 1: Cattedrale di Linköping, foto: Miklavž Šef, Collezione privata, uso commerciale gratuito

Frida Kahlo utilizzava spesso delle immagini riflesse.

"Dipingo me stessa perché trascorro molto tempo da sola e sono io il soggetto che conosco meglio." (Frida Kahlo)

Frida Kahlo è considerata una delle più grandi artiste messicane. Nata il 6 luglio 1907, a Coyoacan, Città del Messico, morì il 13 luglio 1954.

"Frida Kahlo è stata una pittrice messicana che ha raggiunto una fama internazionale. Dipingeva servendosi di colori vividi in uno stile influenzato dalle culture indigene messicane e dai movimenti artistici occidentali come il realismo, il simbolismo e il surrealismo. Molti lavori sono autoritratti che esprimono simbolicamente il suo dolore e la sua sessualità" (<https://www.frida-kahlo-foundation.org>).

La sua vita fu segnata da un incidente d'auto. È da qui che partì il suo percorso artistico. Un pomeriggio di settembre infatti, fu coinvolta in un tragico incidente mentre si trovava a bordo di

un autobus. Il bus si schiantò contro un tram e Frida fu gravemente ferita. Le sue ferite erano talmente gravi da costringerla a rimanere in ospedale per settimane. Dopodiché tornò a casa per la convalescenza. Fu costretta a tenere un busto di gesso per tre mesi. Per ammazzare il tempo e alleviare il dolore cominciò a dipingere. Frida Kahlo una volta ha detto “Dipingo me stessa perché sto spesso da sola e sono io il soggetto che conosco meglio”. I suoi genitori la incoraggiarono a dipingere e fecero realizzare uno speciale cavalletto affinché potesse dipingere rimanendo a letto. La madre ordinò un piedistallo e attaccò uno specchio alla copertura del letto affinché l'artista potesse posare per sé stessa.

Pertanto, nei suoi primi lavoro, l'autoritratto creato nel corso della convalescenza di Frida, catturò la propria immagine con l'aiuto di uno specchio ed espresse il suo dolore fisico ed emotivo.



Figura 2: La stanza di Frida, foto: Barbara Klanšek, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale

Problemi comuni

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Quando visitiamo una chiesa, capita spesso di vedere delle vetrate. Mostra alle e agli studenti un esempio come quello dell'immagine riportata qui sotto.



Figura 3: Mandala, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratiso per uso commerciale

Il nostro obiettivo è quello di creare una figura di carta che riproduca un motivo che possiamo ritrovare in una vetrata.

Poni alle e agli studenti la seguente domanda:

Quale tecnica possiamo utilizzare? Che cosa occorre? Che materiali abbiamo a casa?

Consolidamento delle conoscenze

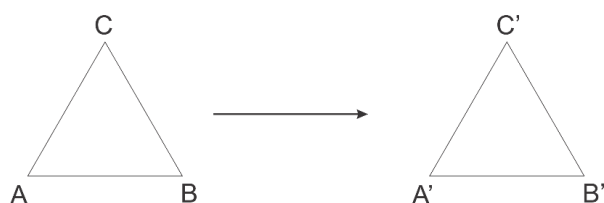
Fornisci la seguente spiegazione alle e agli studenti.

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

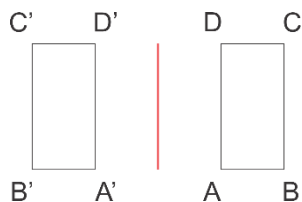
Ritroviamo le trasformazioni in geometria e nelle dipendenze funzionali. In geometria, quindi, parliamo di traslazioni parallele, rotazioni e riflessioni.

Traslazione - l'originale è considerata una mappatura

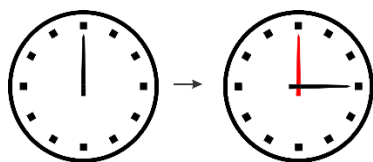
L'immagine viene tralata in parallelo lungo lo stesso vettore utilizzando come riferimento un insieme di punti.



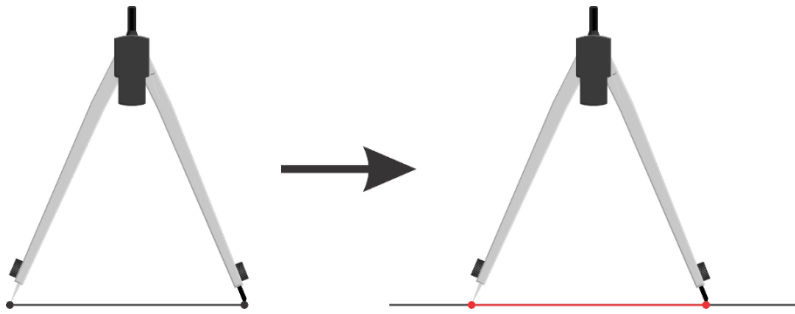
Riflessione - rispecchiamo l'immagine in modo che l'orientamento sia inverso a quello dell'originale. Nel nostro caso, l'immagine viene riflessa rispetto a un asse.



Rotazione - L'immagine originale viene ruotata intorno a un punto.



In questi casi possiamo aiutarci con un compasso per facilitare il lavoro, misurare le distanze e individuare i vari punti per poi procedere con le trasformazioni.

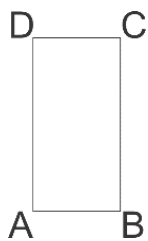


Fase 2: Fase di indagine

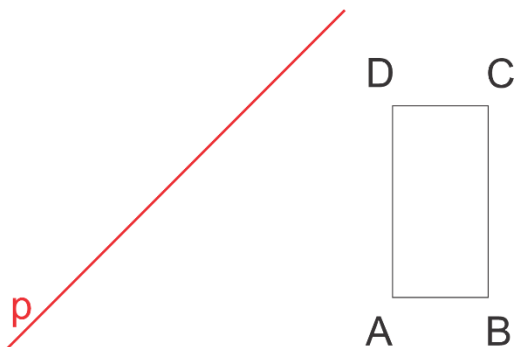
Attività n.1: Riflessione rispetto a un asse

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

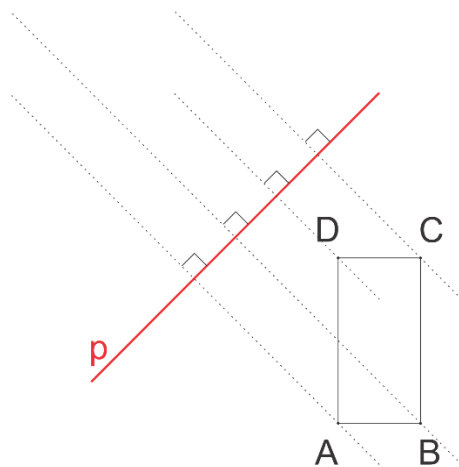
Per comprendere meglio la riflessione, studieremo il processo di riflessione di un rettangolo. Prima di tutto, disegniamo un rettangolo coi lati che misurano rispettivamente 2 e 4 cm.



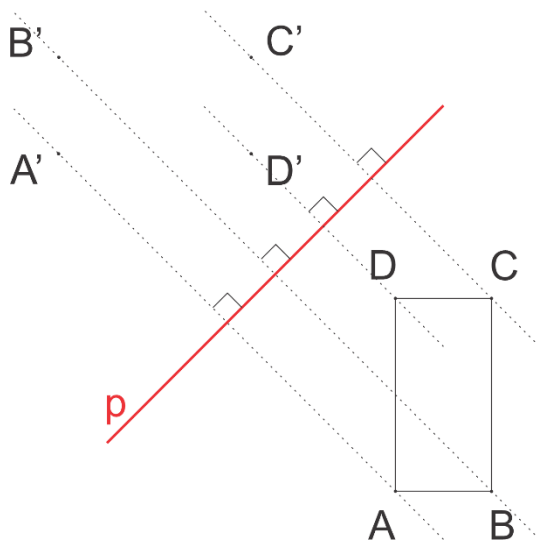
Quindi, tracciamo una linea a qualche centimetro di distanza a sinistra del quadrato, che nomineremo (p).



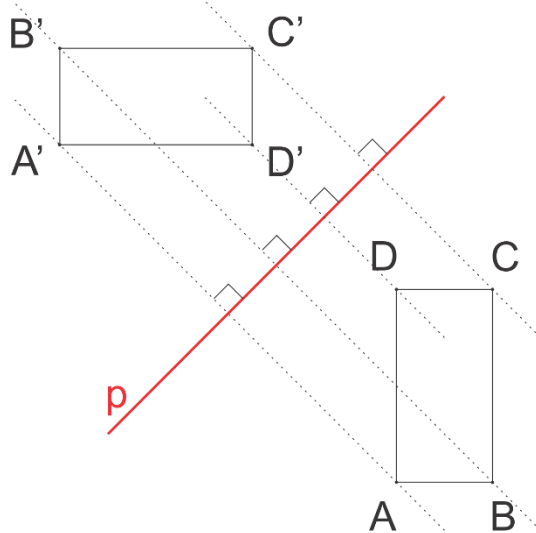
Tracciamo una linea perpendicolare da ogni vertice del rettangolo alla linea p per procedere alla riflessione.



Misuriamo la distanza dal vertice alla linea e trasferiamo dall'altra parte dell'asse p lungo le linee perpendicolari. Indichiamo i punti. Il modo più semplice per trasportare i punti è quello di servirsi di un compasso. I vertici vengono riflessi dall'altra parte dell'asse, alla stessa distanza.
 $A \rightarrow A'$, $B \rightarrow B'$, $C \rightarrow C'$ and $D \rightarrow D'$.



Ora non dobbiamo far altro che collegare i vari punti ed avremo un rettangolo riflesso rispetto all'asse p .



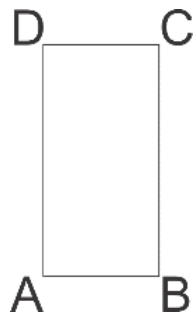
Il rettangolo riflesso è uguale per dimensioni e forma. L'orientamento è ribaltato.

Attività n.2: Riflessione di un punto

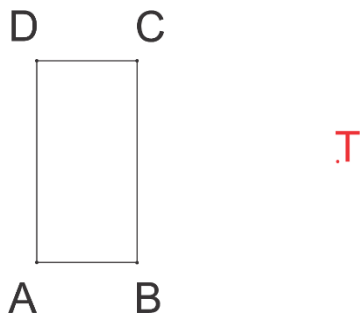
Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Per comprendere meglio la riflessione, studieremo il processo di riflessione di un rettangolo.

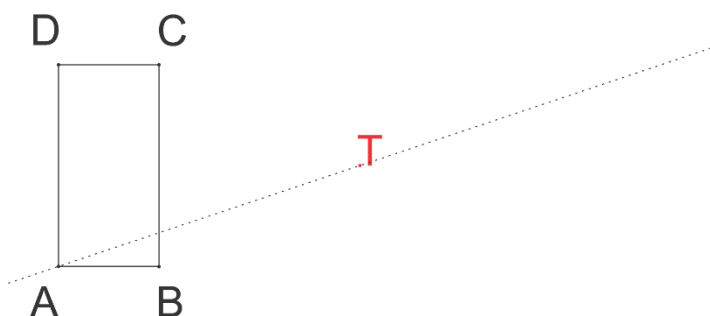
Prima di tutto, disegniamo un rettangolo con i lati che misurano rispettivamente 2 e 4 cm.



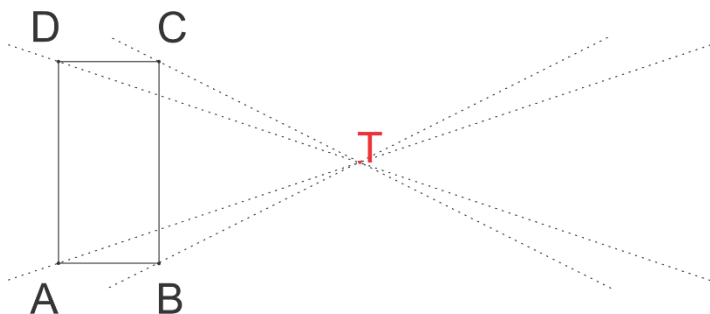
Disegniamo un punto T vicino al rettangolo.



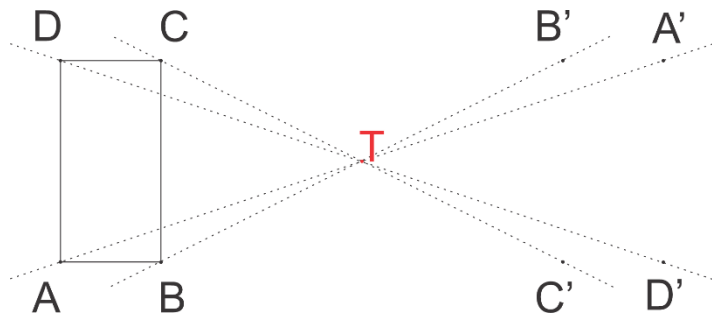
Disegniamo una linea che da uno dei vertici del rettangolo attraversi il punto T per aiutarci nel processo di riflessione.



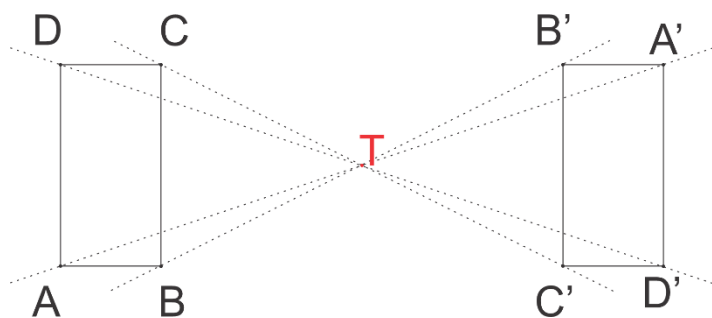
Ripetiamo la stessa operazione con tutti gli altri vertici.



Misuriamo la distanza dal punto focale al punto T e riportiamo le distanze lungo le linee che abbiamo tracciato. Infine, segniamo i punti in base alla distanza tracciata. Il modo più semplice per riportare i punti è quello di servirsi di un compasso. In questo modo i vertici saranno riflessi dall'altra parte rispetto al punto individuato e saranno posti alla stessa distanza. $A \rightarrow A'$, $B \rightarrow B'$, $C \rightarrow C'$ e $D \rightarrow D'$.



Collegiamo i vari punti ed otterremo il rettangolo riflesso rispetto al punto T.



Il rettangolo riflesso è uguale per dimensioni e forma. L'orientamento è ribaltato. La riflessione di una figura rispetto a un punto consente di ottenere un risultato simile a quello di una semirotazione.

Attività n.3: Riflessione di un punto, una linea, un angolo, una lettera rispetto a un punto o a un asse.

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Adesso che abbiamo compreso come funziona il processo di riflessione rispetto a un punto o a un asse, vedremo insieme come riflettere un punto, una linea, un angolo o una lettera.

Riflessione di un punto rispetto a un punto o a un asse

Disegniamo il punto **A** su un foglio. Dovremo riflettere il punto rispetto al punto **T** e all'asse **p**.

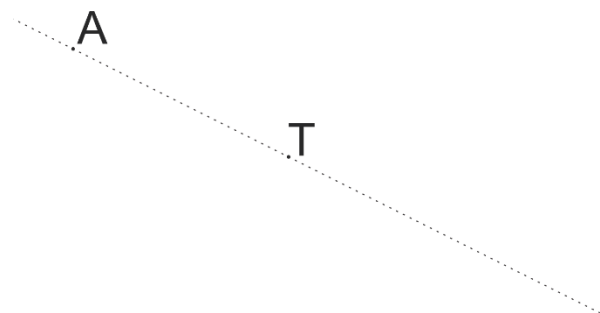
A

Adesso disegniamo il punto **T** rispetto al quale rifletteremo il punto **A**.

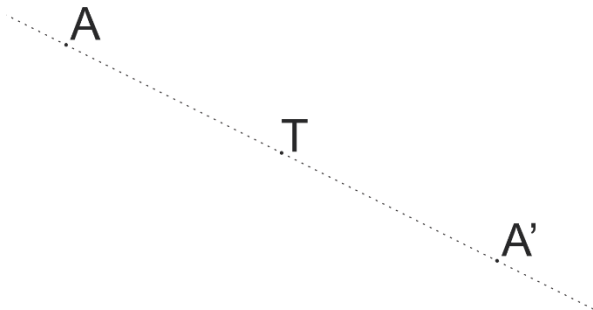
A

T

Tracciamo una linea che passi attraverso i punti **A** e **T**.



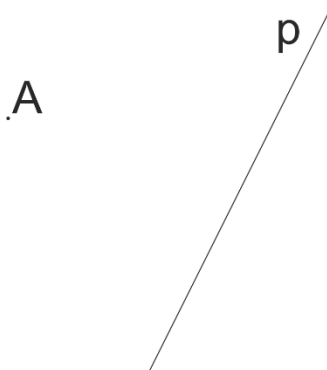
Per procedere con la riflessione dobbiamo misurare la distanza fra **A** e **T** e riportare tale distanza lungo la retta che passa attraverso **T** per avere il punto **A'** riflesso, di conseguenza **A** → **A'**.



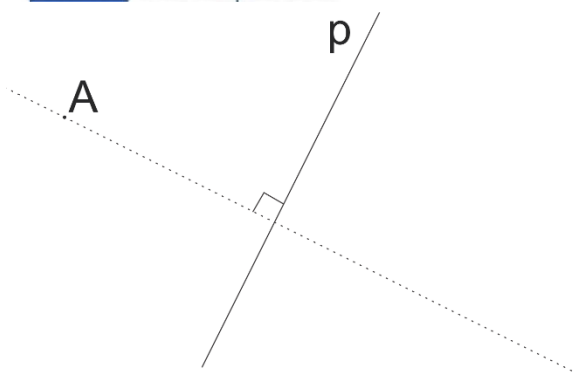
Per riflettere un punto rispetto a un asse, dobbiamo prima disegnare il punto **A**.

A

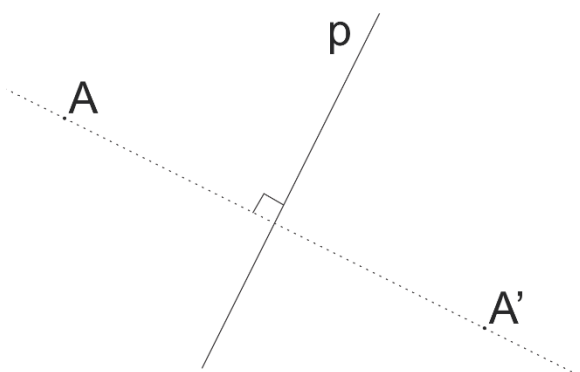
Quindi bisogna disegnare l'asse **p** vicino al punto **A**, per poi procedere con la riflessione.



Tracciamo una linea che passi per il punto **A** e sia perpendicolare all'asse **p**.



Per completare la riflessione, misuriamo la distanza fra **A** e l'asse **p** e riportiamo la stessa distanza dall'altra parte **p**. Alla stessa distanza, quindi avremo il punto **A** riflesso in **A'**, quindi scriveremo **A** → **A'**.



Riflessione di una linea rispetto all'asse **p** o al punto **T**

Disegniamo la linea **q** per poi rifletterla rispetto al punto **T** e all'asse **p**.



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



q



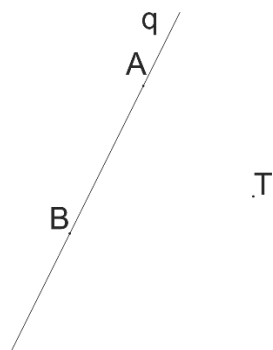
Narodna galerija
National Gallery of Slovenia



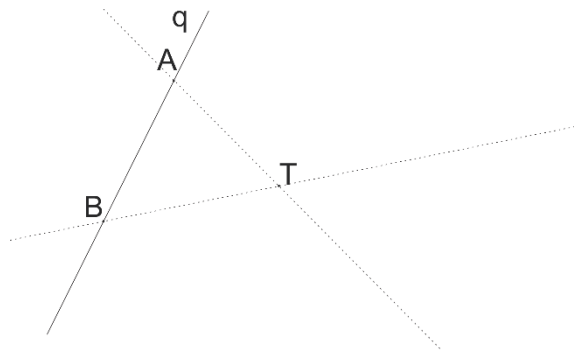
innovADE
LEADERSHIP IN INNOVATION



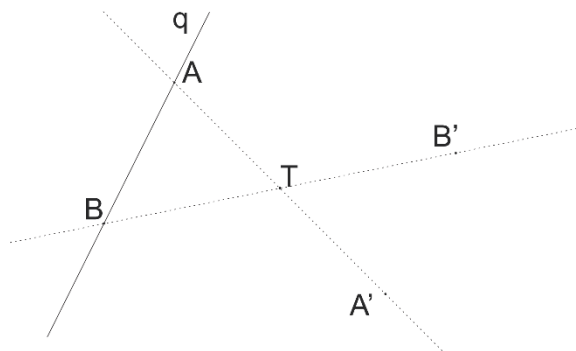
Adesso disegniamo il punto **T** rispetto al quale riflettere la linea **q**. Scegliamo anche i punti **A** e **B** sulla linea **q**. Dal momento che attraverso due punti distinti passa una sola retta, utilizzeremo questi due punti per completare il processo di riflessione di **q**.



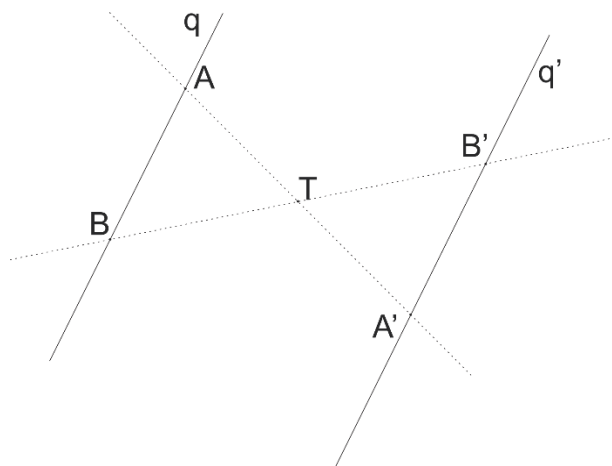
Disegniamo una linea che da **A** passi attraverso **T** e facciamo lo stesso per **B**.



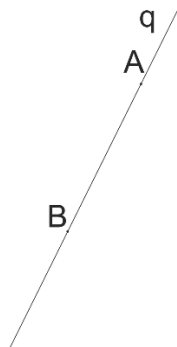
Misuriamo la distanza che va da **A** a **T** e riportiamo tale distanza dall'altra parte rispetto al punto **T**. Adesso avremo il punto **A** riflesso in **A'**. La formula è $A \rightarrow A'$. Facciamo lo stesso per **B**. Misuriamo la distanza che va da **B** a **T** e riportiamo tale distanza dall'altra parte rispetto al punto **T**. Adesso avremo il punto **B** riflesso in **B'**. La formula è $B \rightarrow B'$.



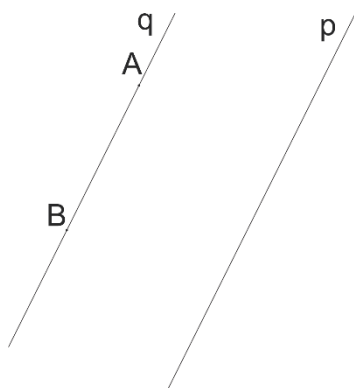
Disegniamo una linea che passi attraverso i punti **A'** e **B'**. Ecco la linea **q** riflessa in **q'**, che scriveremo $q \rightarrow q'$. Possiamo osservare che la linea **q** ha subito una mezza rotazione rispetto al punto **T**.



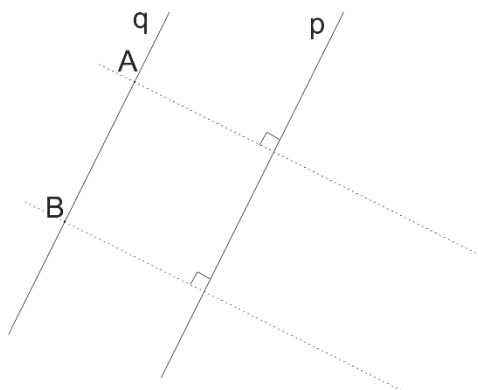
Per riflettere una linea rispetto a un asse, occorre disegnare per prima cosa la linea **q** da riflettere e tracciare i punti **A** e **B**. Dal momento che attraverso due punti distinti passa una sola retta, utilizzeremo questi due punti per completare il processo di riflessione di **q**.



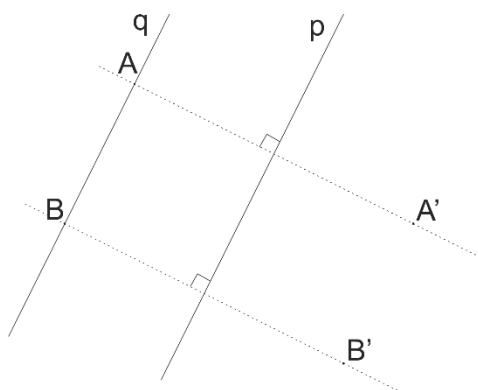
Disegniamo un asse **p** parallelo a **q** rispetto al quale rifletteremo **q**.



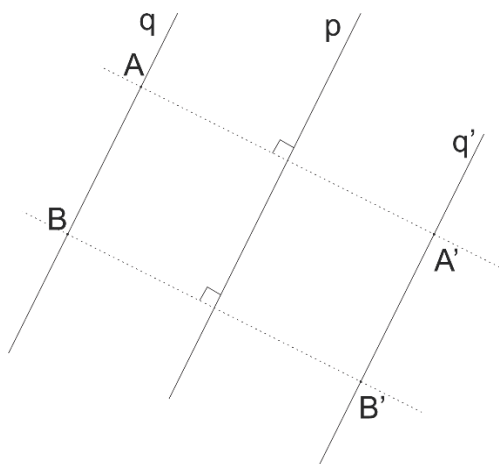
Disegniamo una linea di rispecchiamento attraverso il punto **A** che sia perpendicolare a **p**.
Faremo lo stesso per **B**.



Misuriamo la distanza fra **A** e **p** e riportiamo la distanza dall'altra parte **p**. Avremo così riflesso il punto **A** in **A'**, quindi $A \rightarrow A'$. Faremo lo stesso con **B** riflesso in **B'**, quindi $B \rightarrow B'$.



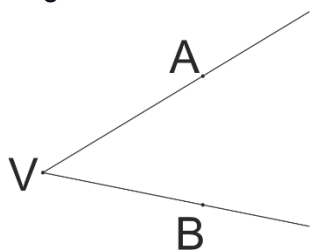
Disegniamo una linea che passi attraverso i punti A' e B' per ottenere q' , pertanto $q \rightarrow q'$.



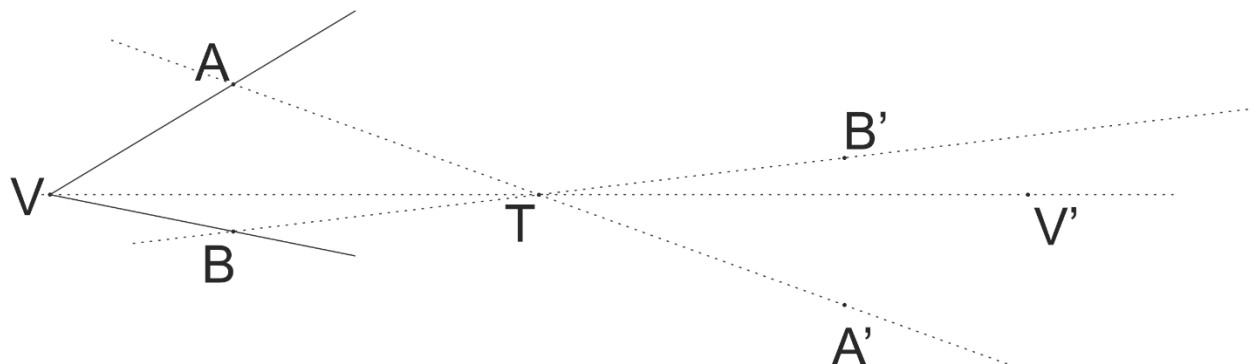
Attività n.4: Riflessione di un angolo rispetto a una linea e un punto

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

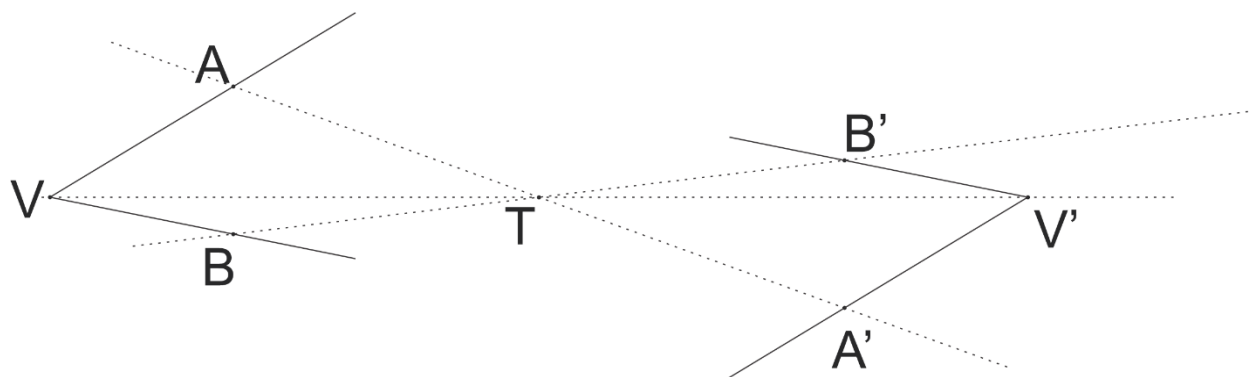
Disegniamo un angolo α su un foglio. L'angolo può essere denotato dal vertice V e da due punti lungo i due lati. Utilizzeremo questi punti per la riflessione dell'angolo rispetto al punto T .



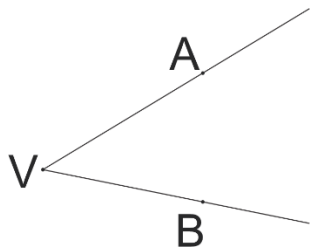
Riportiamo i tre punti rispetto a T .



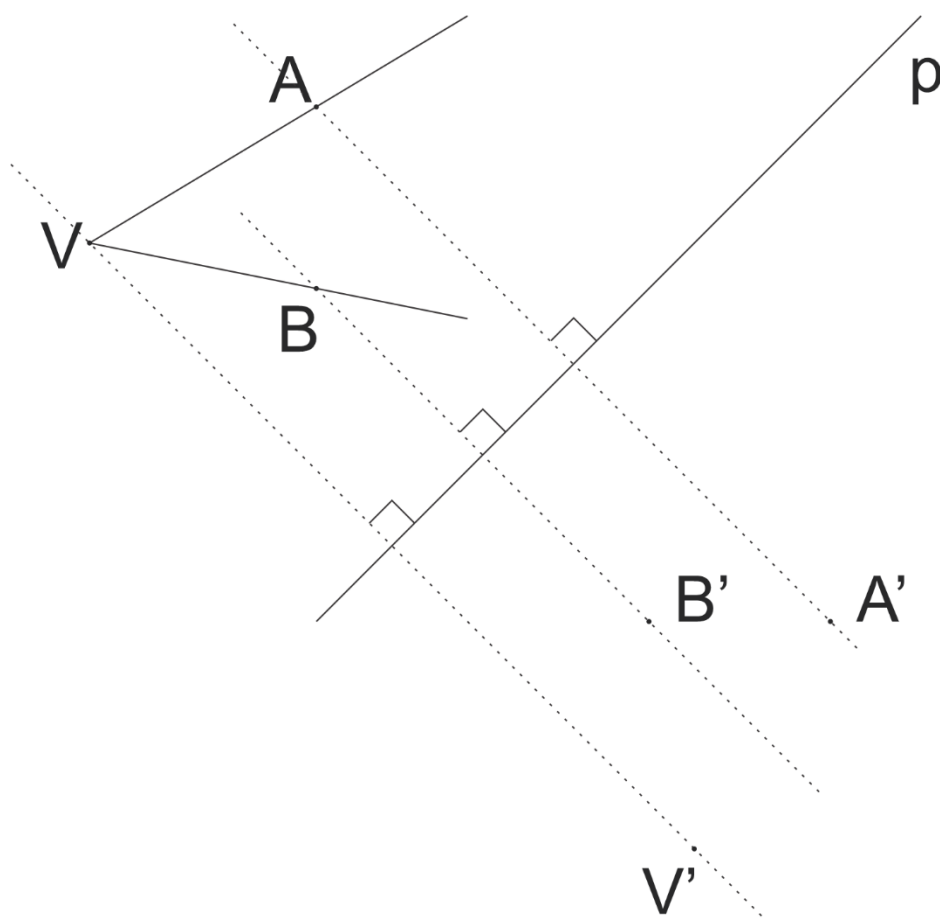
Disegniamo delle semirette attraverso i punti A' e B' a partire dal vertice riflesso dell'angolo V . In questo modo otterremo l'immagine dell'angolo α . Tenuto conto che α è riflesso in α' , sappiamo che $\alpha \rightarrow \alpha'$. Possiamo osservare la semirotazione dell'angolo rispetto al punto T .



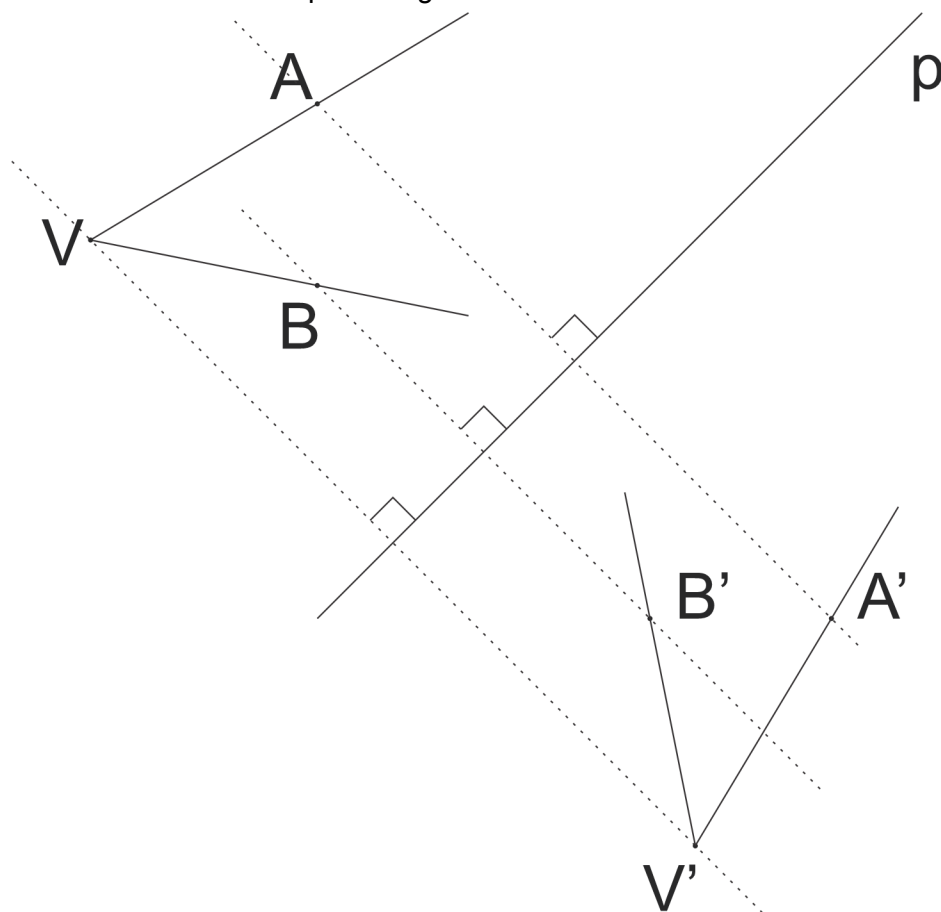
Per effettuare una riflessione dell'angolo rispetto a un asse, disegniamo l'angolo α e segniamo i vari punti. Quindi dovremo riportare i vari punti rispetto all'asse p .



Trasliamo tutti e tre i punti rispetto a p .



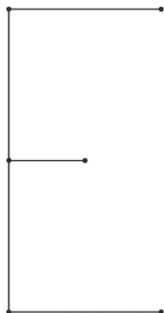
Disegniamo le semirette attraverso i punti A' e B' che partono dal vertice V' . In questo modo avremo l'angolo α riflesso in α' . Di conseguenza, $\alpha \rightarrow \alpha'$. Possiamo osservare che l'immagine ottenuta è il riflesso di quella originaria.



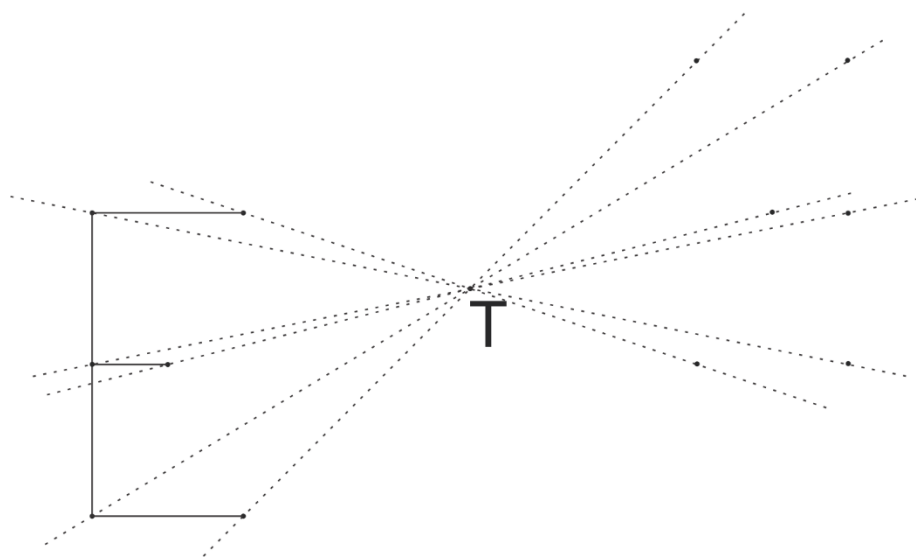
Attività n.5: Riflessione di una lettera rispetto a un punto o a un asse

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

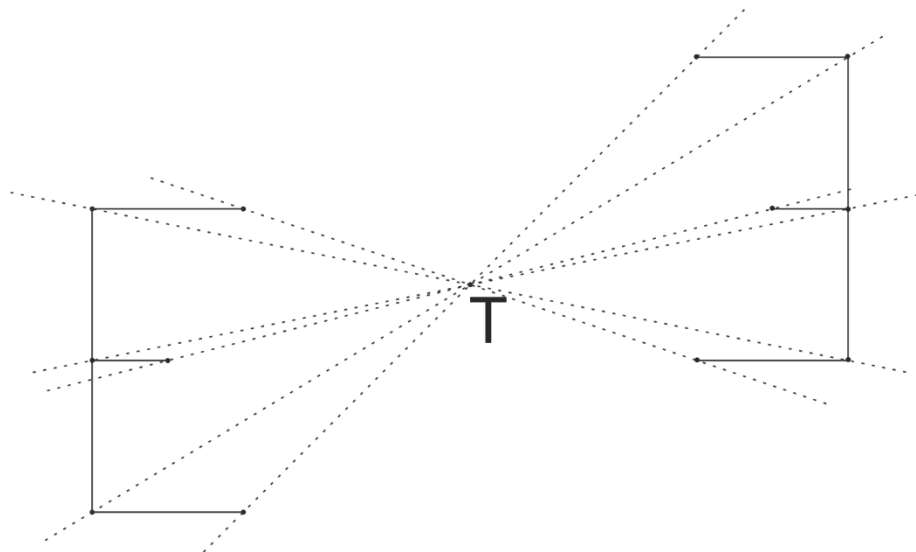
Disegniamo la lettera E e contrassegniamo tutti i punti di intersezione e gli estremi dei vari segmenti. Il nostro obiettivo è quello di riflettere la lettera rispetto al punto T. In questo caso non dovremo contrassegnare tutti i vari punti.



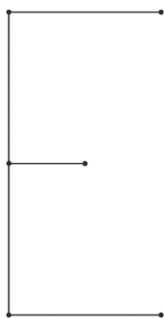
Riportiamo tutti i vari punti rispetto a T.



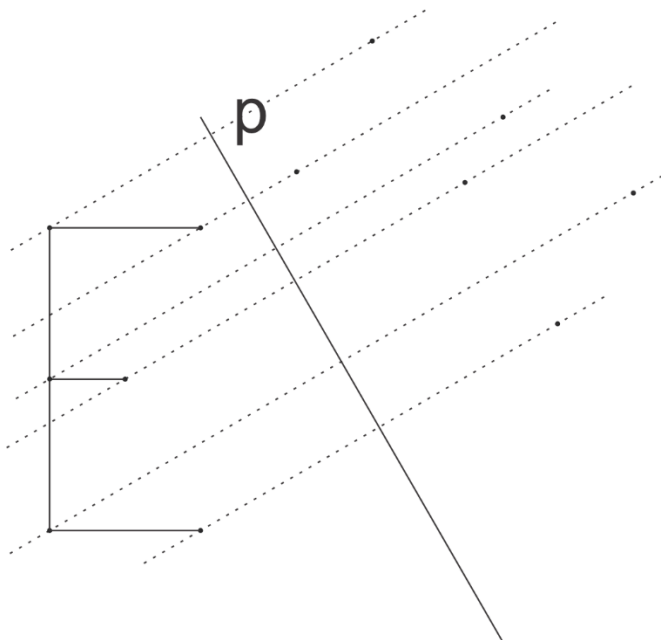
Adesso colleghiamo i punti riflessi per ottenere un'immagine ribaltata della lettera E in E', pertanto $E \rightarrow E'$. Possiamo vedere che la lettera E ha subito una semirotaazione rispetto a T.



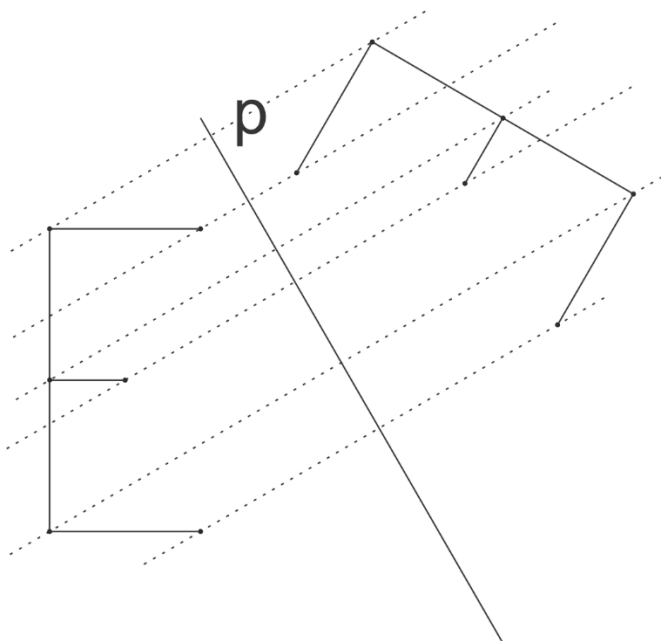
Per riflettere una lettera rispetto a un asse occorre prima tracciarne una. Quindi contrassegnare tutti i punti di intersezione e gli estremi dei segmenti. Poi bisognerà procedere con la riflessione rispetto a p.



Ribaltiamo tutti i punti rispetto all'asse p.



Collegiamo i vari punti e otterremo l'immagine riflessa di E in E' , di conseguenza $E \rightarrow E'$.
Pertanto, possiamo notare che E' è il riflesso dell'originale.



Riepilogo

Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Quando riflettiamo una figura lungo una linea retta, essa mantiene la stessa forma e le stesse dimensioni degli originali, tuttavia il suo orientamento viene ribaltato.

Quando riflettiamo una figura rispetto a un punto, essa mantiene la stessa forma, le stesse dimensioni e orientamento, ma risulta sotto sopra, come se venisse ruotata.

Fase 3: Fase di consolidamento

Invita le e gli studenti a utilizzare la carta per ricreare i motivi delle vetrate.
Prendete un foglio e piegatelo più volte.



Figura 4: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale



Figura 5: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratisito per uso commerciale



Figura 6: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratiso per uso commerciale

Ritagliate un motivo.

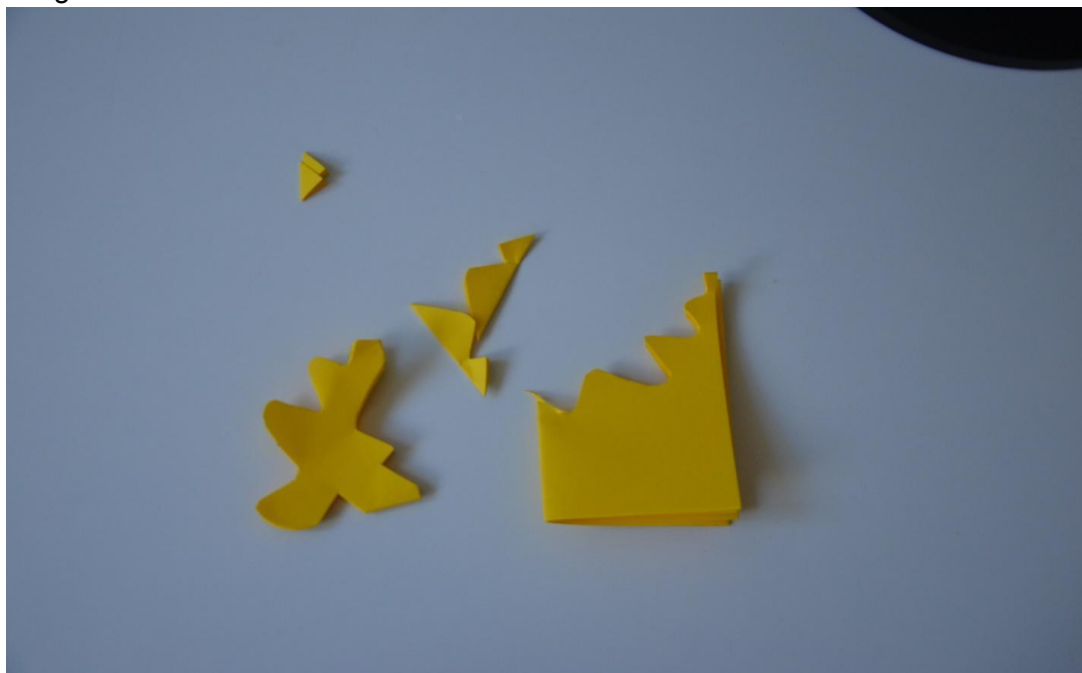


Figura 7: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratiso per uso commerciale

Aprite il foglio.

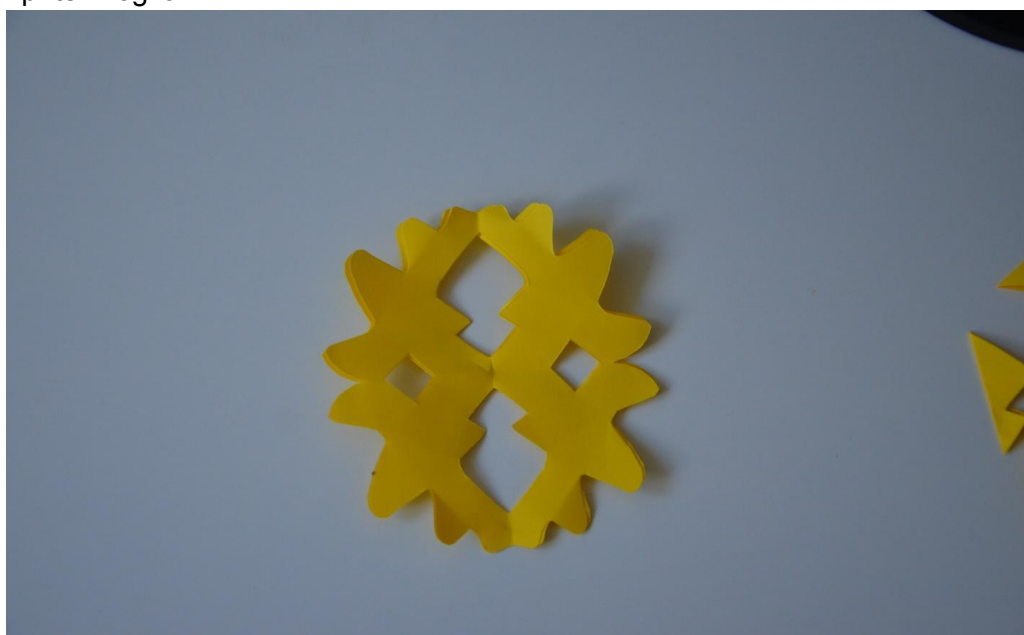


Figura 8: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratiso per uso commerciale

Che tipo di riflessione notate? Riuscite a vedere una trasformazione nel prodotto finito?



Figura 9: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale

Fonti

Disegni vettoriali gratuiti per uso commerciale.

| | |
|--|----|
| Figura 1: Cattedrale di Linköping, foto: Miklavž Šef, Collezione privata, Gratuito per uso commerciale | 1 |
| Figura 2: Linköping Chatedral, foto: Miklavž Šef, Collezione privata | 3 |
| Figura 3: Frida's room, foto: Barbara Klanšek, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 4 |
| Figura 4: Mandala, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 5 |
| Figura 5: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 23 |
| Figura 6: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 24 |
| Figura 7: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 25 |

| | |
|---|----|
| Figura 8: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 25 |
| Figura 9: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 26 |
| Figura 10: Piegatura della carta, foto: Miklavž Šef, Collezione privata ,Gratuito per uso commerciale | 27 |

Tag

- In-class activity
- Inquiry-based learning
- Experimental learning
- Gamified learning
- Simulation