Co-funded by the European Union

Caso di studio 05

Informazioni di base

Titolo	**Modelli e trasformazioni geometriche nel piano**
Unità creata da	**BORG Deutsch-Wagram (AT)**
Basata sul concetto di	**Isometrie del piano**
Concetto Creato da	**Fondazione A.R.E.A. (IT)**
Data	**21.03.2024**
Numero di studenti in classe	**20**
Numero di studenti stranieri	**14**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or OeAD-GmbH. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

1. Descrizione dell'Unità

Titolo	**Modelli e trasformazioni geometriche nel piano**
Età degli studenti/livello	10/11 anni
Lunghezza dell' unità	2 x 50 minuti
Argomento	Trasformazioni assiali e punti di simmetria
Conoscenze pregresse	• Concetti geometrici di base • Figure geometriche
Materiali necessari	• Info scheda 1 (per lezione 1) • Elenco attività 1 (per lezione 1) • Info scheda 2 (per lezione 2) • Elenco attività 2 (per lezione 2)
Obiettivi	• Lo studente • conosce i concetti di simmetria assiale e centrale • conosce il concetto di bisezione perpendicolare • può riconoscere la simmetria assiale e centrale in determinate figure e oggetti • può completare figure parzialmente date applicando simmetria assiale o centrale • può costruire una bisettrice perpendicolare di un dato segmento di linea
Note sul lavoro con gli studenti stranieri	• Nel compito 4, gli studenti migranti sono invitati a disegnare la bandiera del loro paese di nascita o del paese di origine della loro famiglia. Gli studenti che si considerano studenti non migranti possono, ad es. disegnare la bandiera di un paese in cui i membri della famiglia vivono o vivevano

Piano della lezione:

Lezione 1 (50 minuti)

Durata	Metodo	Argomento e commenti
ca. 10 min	Esposizione e dialogo insegnante-studente	Il docente introduce i concetti di simmetria assiale e centrale (scheda 1). Gli studenti possono porre domande e copiare le definizioni nel loro notebook o ricevere il foglio informativo 1 come dispensa.
ca. 20 min	Lavoro a coppie	Gli studenti lavorano a coppie sulle attività 1 e 2.
ca. 10 min	Lavoro in piccolo gruppo	Gli studenti lavorano in piccolo gruppi sull'attività 3.
ca. 10 min	Lavoro in piccolo gruppo, poi presentazione per tutta la classe	Gli student lavorano in piccoli gruppi sull'attività4 e presentano I risultati alla classe.

Compiti a casa: vai in cucina e cerca utensili o elettrodomestici con una o più proprietà di simmetria. Pensa se si tratta di una simmetria assiale o di una simmetria puntiforme. Disegna gli oggetti su un pezzo di carta e portali con te alla lezione successiva.

Lezione 2 (50 minuti)

Durata	Metodo	Contenuti e argomenti
ca. 10 min	Lavoro a piccolo gruppi	Gli studenti lavorano in piccoli gruppi sul compito 5, utilizzando i risultati dei compiti. Questo riporta a situazioni di vita reale.
ca. 15 min	Lavoro in piccolo gruppo, poi presentazione per tutta la classe	Gli studenti lavorano in piccoli gruppi sul compito 6 e presentano i loro risultati a tutta la classe.
ca. 10 min	Esposizione e comunicazione insegnante-studente	Il docente introduce il concetto di bisezione perpendicolare (scheda 2). Gli studenti possono porre domande e copiare le informazioni sul quaderno ricevere il foglio informativo 2 come dispensa.
ca. 15 min	Esposizione e dialogo insegnante-studente	Gli studenti lavorano individualmente sul compito 7. Quindi uno studente può presentare i risultati di a) sulla lavagna e un altro i risultati di b).

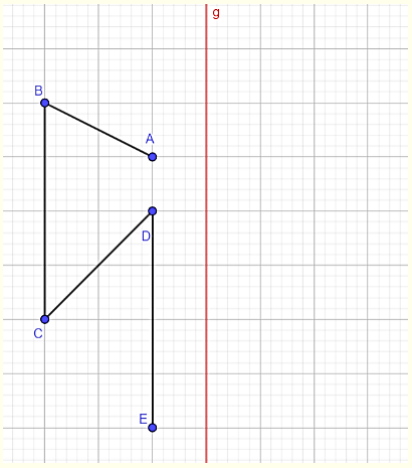
Scheda informativa n. 1

- **Simmetria assiale:**

Le figure che possono essere fatte coincidere con se stesse riflettendole su una linea retta sono chiamate simmetriche assiali. La retta è l'asse di simmetria.

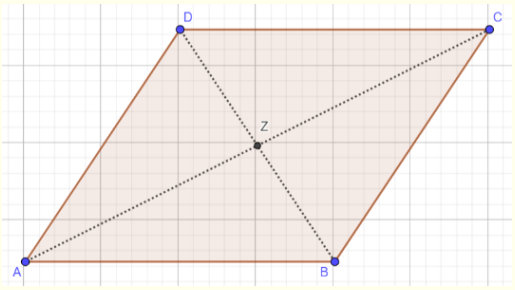
Esempio:

Utilizzando un righello triangolo, costruire un'immagine specchio di una figura data, utilizzando la linea g come asse di simmetria. Nominare i vertici di conseguenza, ad esempio il vertice dello specchio di A è chiamato A', il vertice dello specchio di B è B' etc.



- **Simmetria puntiforme:**

Se una figura non è simmetrica rispetto a un asse, ma rispetto a un punto, si parla di simmetria puntiforme. Le figure che possono essere fatte coincidere con se stesse riflettendole in un punto sono chiamate simmetrie puntiformi.
Una figura a simmetria puntiforme ha un centro di simmetria attorno al quale la figura può essere ruotata di 180. La figura ruotata è congruente con la figura nella posizione di partenza.



Esempio: Parallelogramma

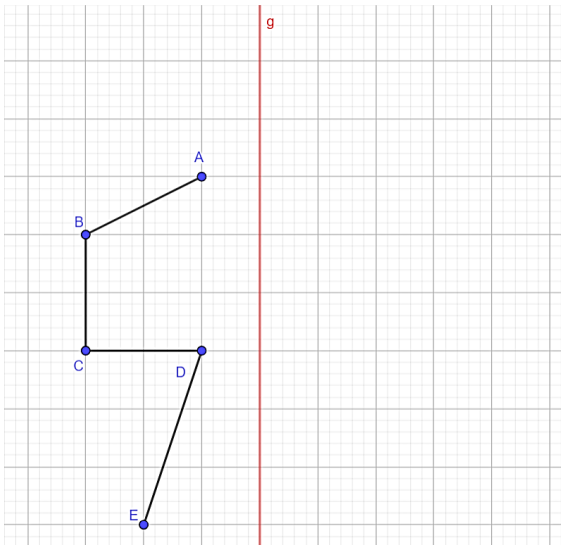
Z è il centro della simmetria, i vertici A e C, e i vertici B e D sono simmetrici rispetto a Z; anche, tutti i punti su un lato del parallelogramma sono simmetrici ad un punto sul lato opposto del parallelogramma. Caso speciale: ogni cerchio è punto simmetrico e rotazionale simmetrico rispetto al suo punto centrale. Ogni linea che passa dall centro è un asse di simmetria, quindi un cerchio ha infiniti assi di simmetria.

Foglio di lavoro 1

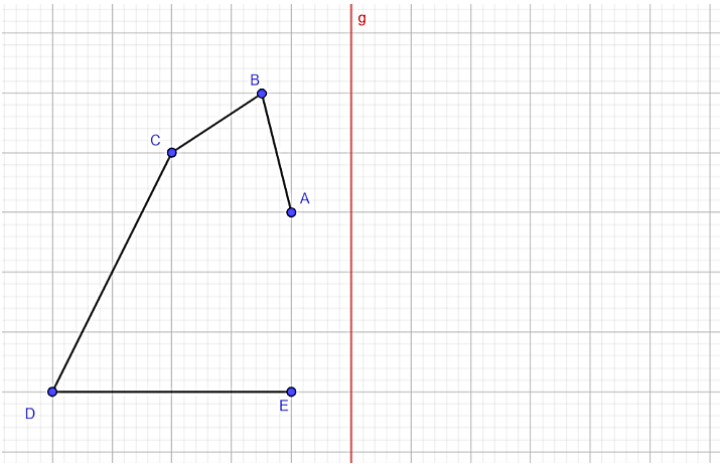
Attività n. 1 (lavoro a coppie):

• Completa ogni immagine per formare una figura simmatria assiale. Usa la linea rossa come asse di simmetria ed etichetta i nuovi punti A', B', etc.!
• Ritaglia la quarta figura dopo averla riflessa e controlla se è effettivamente simmetrica piegandola. Pensa al ruolo giocato dalla linea di piegatura!

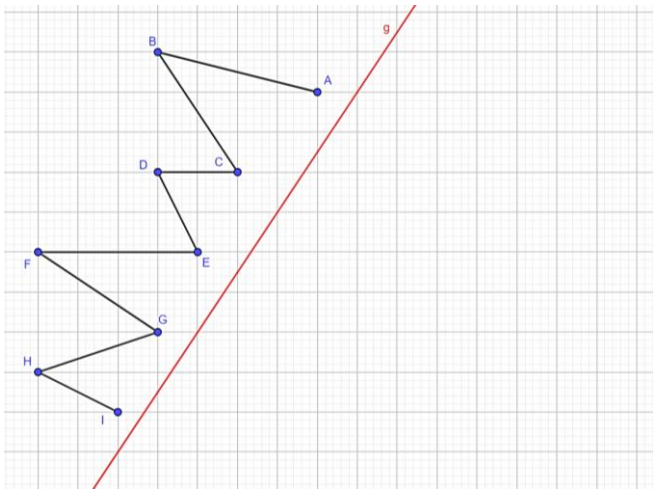
a)



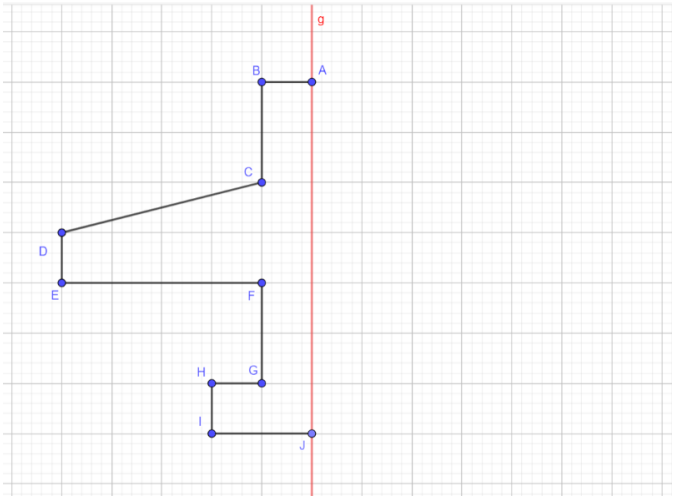
b)



c)



d)

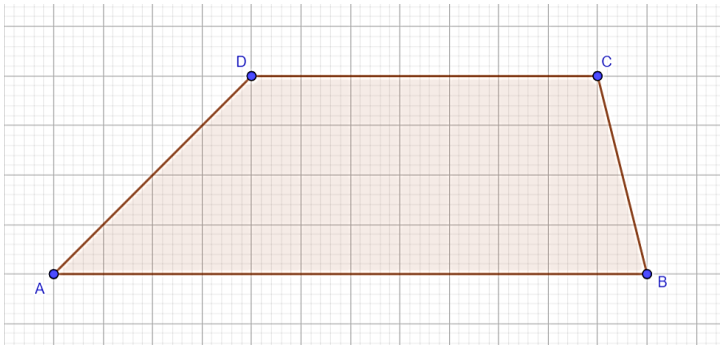


Attività n. 2 (lavoro a coppie):

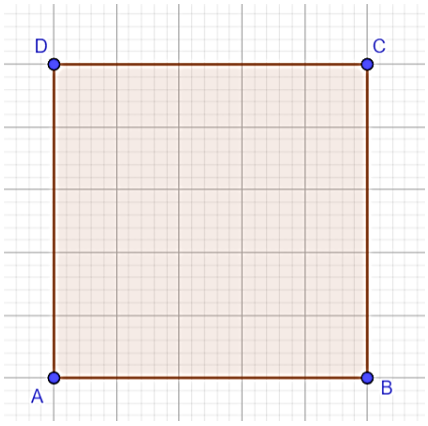
Considerare se le figure sono psimmetriche e, in caso affermativo, disegnare il centro di simmetria (S).

a)

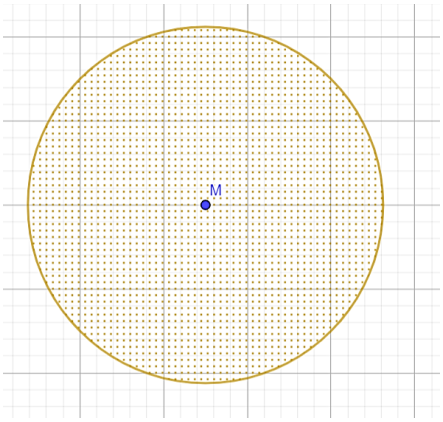
b)



c)



d)



Attività n. 3 (in piccoli gruppi di lavoro):

a) Disegna tre figure geometriche con un solo asse di simmetria!
c) Disegna tre figure geometriche con più di un asse di simmetria!

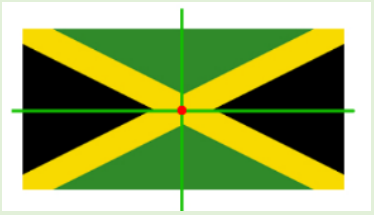
Attività n. 4 (in piccoli gruppi di lavoro, poi presentazione dei risultati per tutta la classe):

Compito 4 (prima in piccoli gruppi di lavoro, poi presentazione dei risultati per tutta la classe):

Disegna la bandiera del tuo paese di nascita su un foglio di carta e considera se è simmetria assiale o puntiforme. Se è simmetria assiale, disegna tutti gli assi di simmetria sulla bandiera. Quindi raccogli il maggior numero possibile di bandiere diverse di tutta la classe, disegnale a colori su un foglio A4 di carta e disegna gli assi di simmetria. Chiedi all'insegnante di mettere tutte le bandiere raccolte in classe (ad es. su una bacheca).

Nota: Se esiste una sola bandiera in un gruppo, gli studenti possono disegnare la bandiera di un paese in cui vivono alcuni membri della famiglia o un paese che hanno visitato

Esempio:
La bandiera giamaicana è assialmente simmetrica con due assi di simmetria.
È anche centro-simmetrica.



Scheda informativa n. 2

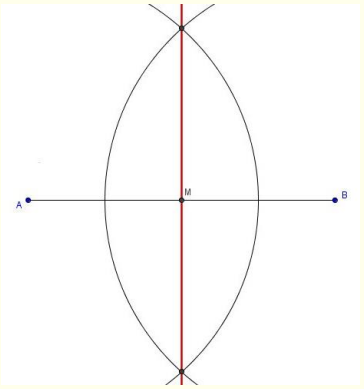
Bisettrice perpendicolare

La bisettrice perpendicolare divide ("taglia a metà") il segmento di linea AB ed è perpendicolare al segmento di linea AB. Tutti i punti della bisettrice perpendicolare sono equidistanti dai punti A e B.

Costruzione:

I punti A e B sono collegati a un segmento di linea.
Un arco è disegnato intorno ai punti A e B usando un compasso.
Il raggio dell'arco deve essere lo stesso in entrambi i casi e deve essere maggiore della metà della lunghezza del segmento.
La bisettrice perpendicolare quindi attraversa I punti d'intersezione dei due archi.

La bisettrice perpendicolare è anche l'asse di simmetria di AB.



Foglio di lavoro 2

Attività n. 5: “Prepariamo i biscotti! " (lavoro in piccolo gruppo)

a) Quali di questi tagliabiscotti hanno assi di simmetria e quali no?
Se c'è un asse di simmetria, disegnalo a colori!
Ci sono stampini per biscotti che sono simmetrici? In caso affermativo, quali?

b) Guarda gli utensili da cucina (o i loro schizzi) che hai portato con te (che erano il compito da fare a casa). Discutete nel vostro gruppo se sono assialmente simmetrici o puntiformi!
c) Gli studenti possono portare con sé la loro ricetta di biscotti preferita e distribuirla agli altri membri del gruppo. Gli studenti motivati possono portare biscotti già cotti con forme simmetriche alla prossima lezione e distribuirli.

Attività n. 6 (prima a piccolo gruppo, poi con tutta la classe):

a) Esistono parole a simmetria assiale, ad esempio TOOT, BOB o EVE.

Ogni studente del gruppo propone due parole a simmetria assiale nella sua prima lingua.
Come risorsa si può utilizzare Internet. Le parole vengono poi mostrate e il loro significato viene spiegato agli altri membri del gruppo e viene fornita la loro traduzione nella lingua d'insegnamento.

Esempio:
EBBE (parola simmetrica in tedesco):
Spiegazione: Abbassamento regolare del livello del mare, che diventa visibile quando il mare si ritira.
Traduzione: Bassa marea

b) Ci sono parole che, lette da dietro in avanti, formano anche parole di senso compiuto. Tali parole sono dette palindromi (nota: a volte, "palindromo" è usato in senso stretto e significa solo parole assialmente simmetriche, cioè parole che si leggono allo stesso modo da davanti a dietro e da dietro a davanti; qui usiamo "palindromo" in senso più ampio), per esempio TEN - NET, EVIL - LIVE.
Ogni studente del gruppo propone due palindromi nella sua prima lingua.
Anche in questo caso si può utilizzare Internet come risorsa.
Le parole vengono poi mostrate e il loro significato viene spiegato agli altri membri del gruppo e viene introdotta la loro traduzione nella lingua d'insegnamento.

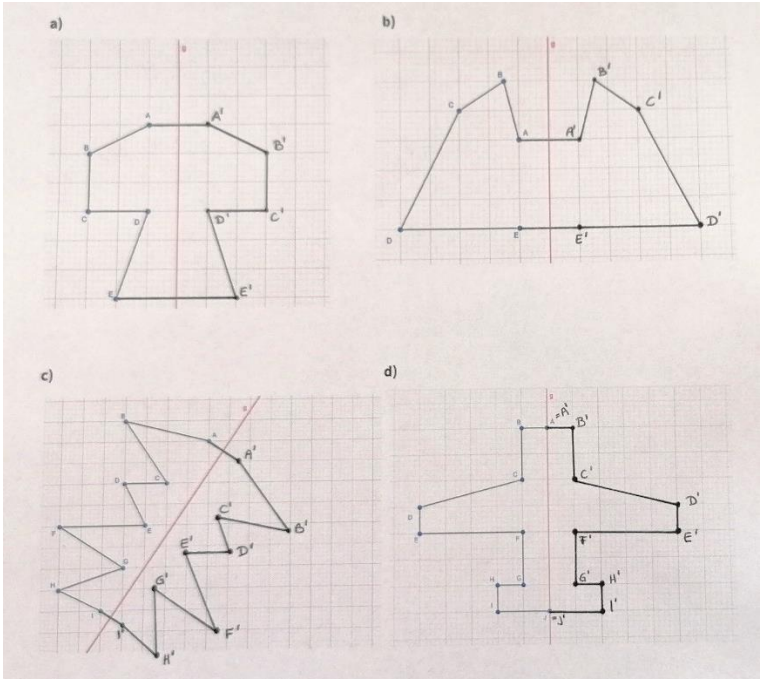
Attività 7:

a) Costruire la bisettrice della retta AB, dove A=(0|7) e B=(6|4).

b) Sono dati i punti C=(2|5) e D=(12|7). Indicare le coordinate del punto centrale M del segmento di retta CD. Dividere poi il segmento di retta CD in quattro parti di uguale lunghezza utilizzando la bisezione perpendicolare.

Soluzioni

Attività 1:



Attività 2:

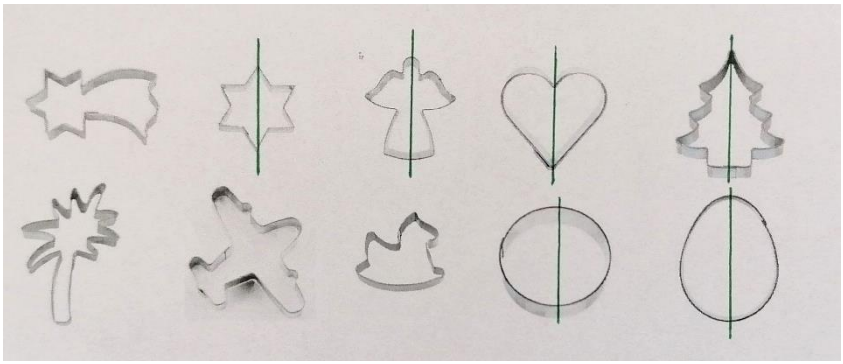
Figure a) c) e d) sono a simmetria puntiforme.

Attività 5:

a) I seguenti stampini per biscotti hanno almeno un asse di simmetria: Stella, angelo, cuore, albero, cerchio, uovo.

I seguenti stampini per biscotti sono (anche) a simmetria puntiforme: stella, cerchio

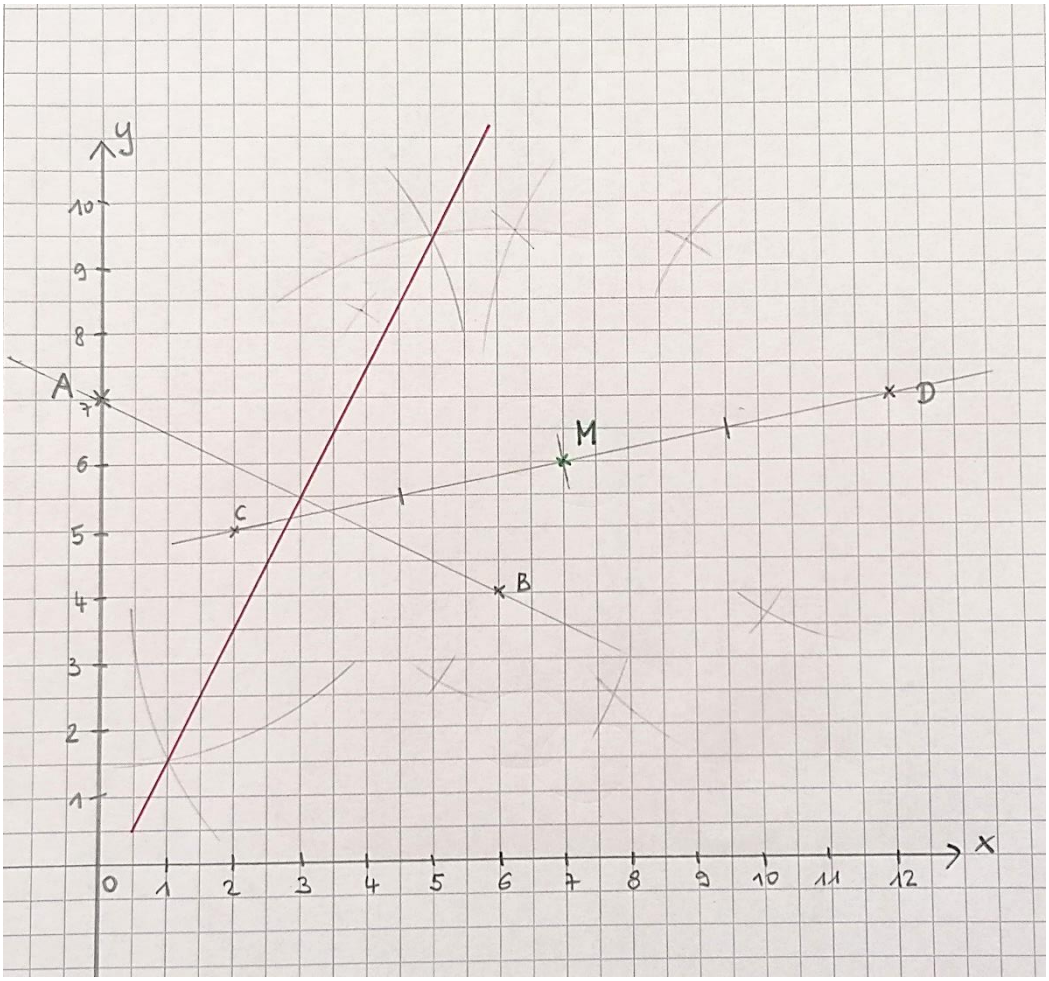
Assi di simmetria:



Attività 7:

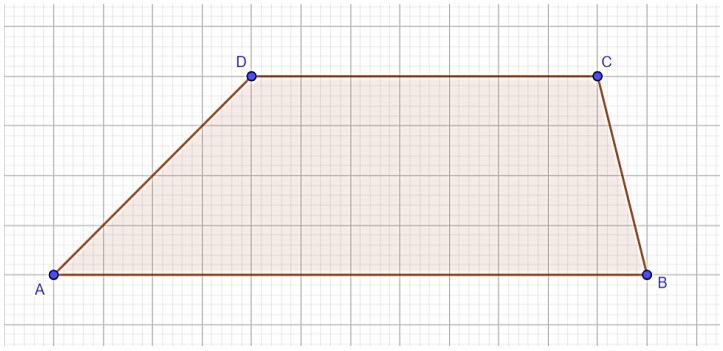
Il punto centrale ha coordinate $M = (7|6)$.

Costruzione:

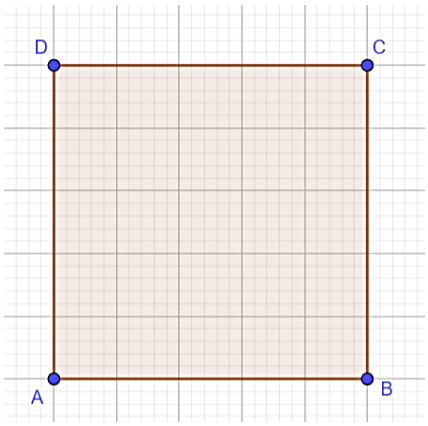


a)

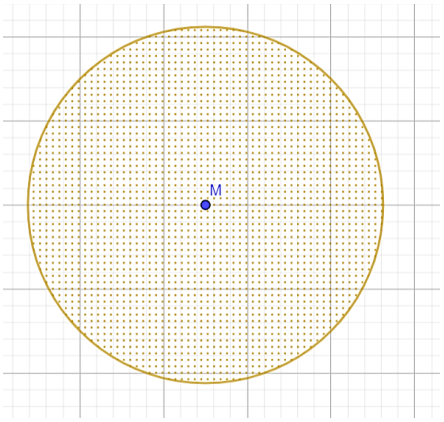
b)



c)



d)



2. Analisi delle interviste

L'insegnante che presenta questa unità ha 11 anni di esperienza di insegnamento. La sua seconda materia è storia. Ha partecipato a un workshop di sensibilizzazione sull'insegnamento in classi multiculturali nel 2022.

L'insegnante ha detto che l'introduzione della simmetria assiale e centrale è molto simile a quello che ha fatto nelle lezioni precedenti quando ha dovuto introdurre quegli argomenti. Ha detto che la simmetria assiale è un concetto ben noto agli studenti, anche se non conoscono la definizione formale e le sue proprietà. La simmetria centrale è più difficile da capire, poiché non è qualcosa che gli studenti di solito sperimentano nella vita di tutti i giorni. Ha consigliato di usare GeoGebra come aggiunta al disegno sulla lavagna.

All'insegnante è piaciuta l'attività 3, perché "ha spinto gli studenti a pensare, è un compito inverso in un certo modo". La maggior parte delle attività che ha usato prima erano come le attività 1 e 2 (completi una figura, trovi la simmetria in una data figura), mentre l'attività 3 prevedeva che gli allievi trovassero le proprie figure.

L'insegnante ha commentato piuttosto positivamente l'attività 4. "Lavorare con le bandiere è stata una buona idea, e usare le proprie bandiere è brillante". Ha detto che mentre agli studenti a volte non piace parlare dei loro paesi di origine, il tema della geometria delle bandiere ha permesso loro di portare il contesto in classe e apportare informazioni che altri studenti non saprebbero, senza la necessità di dover discutere le questioni politiche o economiche che spesso sorgono quando si parla dei loro paesi di origine.

All'insegnante é piaciuta anche l'attività 5, e ha riportto che gli studenti hanno accolto l'idea di portare utensili da cucina in classe con entusiamo. Quasi tutti gli studenti hanno portato qualcosa, un ragazzo ha portato una gran numero di formine e una ragazza ha portato varie decorazioni per torte. Gli studenti hanno lavorato su questa attività più a lungo del tempo assegnato, e l'insegnante ha deciso di dare loro del tempo supplementare.

L'insegnante ha considerato l'attività 6 difficile. Durante la lezione, si è scoperto che era difficile per gli studenti trovare "parole simmetriche" in qualsiasi lingua. Anche se a loro piaceva l'idea, gli studenti si sono man mano sentiti un po' frustrati per la loro incapacità di utilizzare le parole. Ha suggerito che questo potrebbe richiedere più tempo per la preparazione, forse da assegnare come compito a casa.

Infine, l'insegnante non ha utilizzato l'attività 7, perchè ha esaurito il tempo. Ha detto che non l'avrebbe usato comunque, perché era un'attività "molto tradizionale e astratta" rispetto al resto delle attività della lezione 2.

3. Proposte di miglioramento

L'insegnante ha proposto diversi miglioramenti all'unità:

In primo luogo, il suo suggerimento è stato quello di utilizzare GeoGebra per le costruzioni, oltre alla lavagna e al quaderno degli studenti. Ha ritenuto importante che gli studenti potessero realizzare queste costruzioni a mano, ma anche mostrare loro come potessero utilizzare la tecnologia per controllare il lavoro.

Il secondo suggerimento riguardava l'attività 6 (parole simmetriche). Ha pensato di assegnare agli studenti parte di questa attività come compito a casa (trovare parole simmetriche nella prima lingua), e poi li hanno presentati e discussi a lezione. In questo modo, gli studenti potevano utilizzare diverse risorse (nonsolo online, ma anche chiedendo a membri della famiglia e/ o amici). Si ridurrebbe anche la quantità di tempo utilizzato nell'attività 6, che, ha sottolineato, essere migliore dell'attività 5.

Infine, l'insegnante ha suggerito di annullare l'attività 7 o spostare l'intero argomento della bisezione perpendicolare alla lezione successiva. Questo per due motivi. Primo, ci sono già molte attività che richiedono tempo nella lezione 2, ed è difficile trovare abbastanza tempo per svolgere correttamente l'attività 7. Secondo, pensava che questo tipo di attività (attività di costruzione) non si adattasse al resto delle attività in questa lezione.