

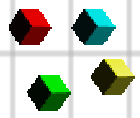
Agorà Matematico



Università degli Studi di Ferrara Dipartimento di Matematica

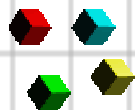
A proposito di didattica ...

Regolarità e imperfezioni della simmetria



Dalle “Indicazioni Nazionali” 2012

- ⇒ *Le conoscenze matematiche contribuiscono alla formazione culturale delle persone e delle comunità, sviluppando le capacità di mettere in stretto rapporto il “pensare” e il “fare” e offrendo strumenti adatti a percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali, concetti e artefatti costruiti dall’uomo.*
- ⇒ *Per la scuola primaria un argomento matematico adatto a tali finalità sono le “**trasformazioni geometriche**”, un tema ricco di applicazioni.*

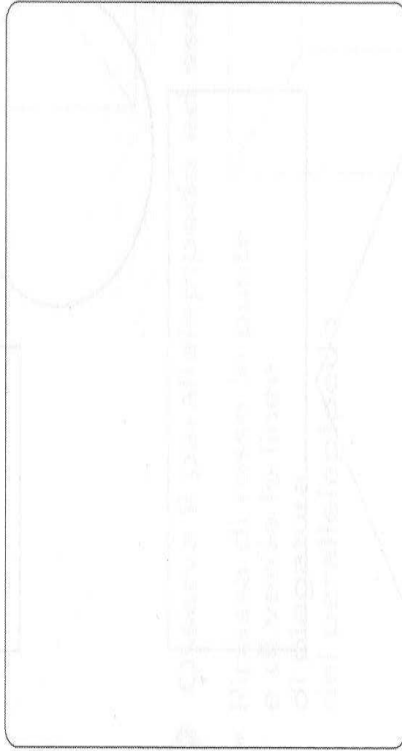


Implicazioni didattiche

- ⇒ Il **laboratorio** è un elemento fondamentale dove gli allievi costruiscono attivamente il proprio sapere, formulando ipotesi e controllando le conseguenze; progettando e sperimentando a piccoli gruppi; discutendo e argomentando le proprie scelte.
- ⇒ I **testi** o i **libri operativi** propongono attività di laboratorio?

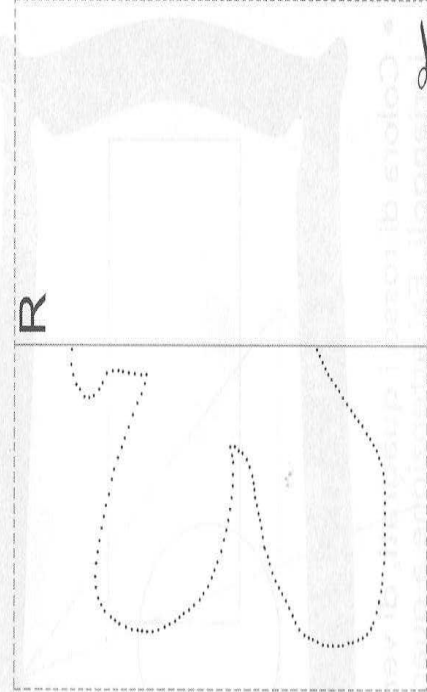
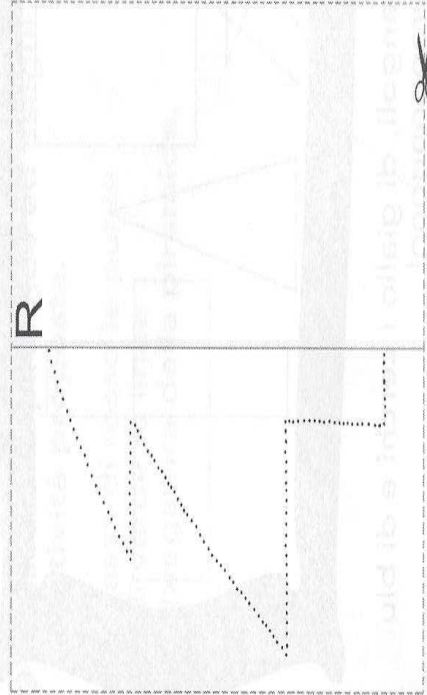
Disegniamo in modo simmetrico

- 1 Con l'aiuto di un adulto, ritaglia seguendo le indicazioni; poi rispondi.
 - Ritaglia le due figure riprodotte in basso lungo la linea tratteggiata.
 - Piegate entrambe lungo la linea R.
 - Ritagliate poi lungo la linea del disegno punteggiato.
 - Incolla infine qui sotto i ritagli che hai ottenuto.



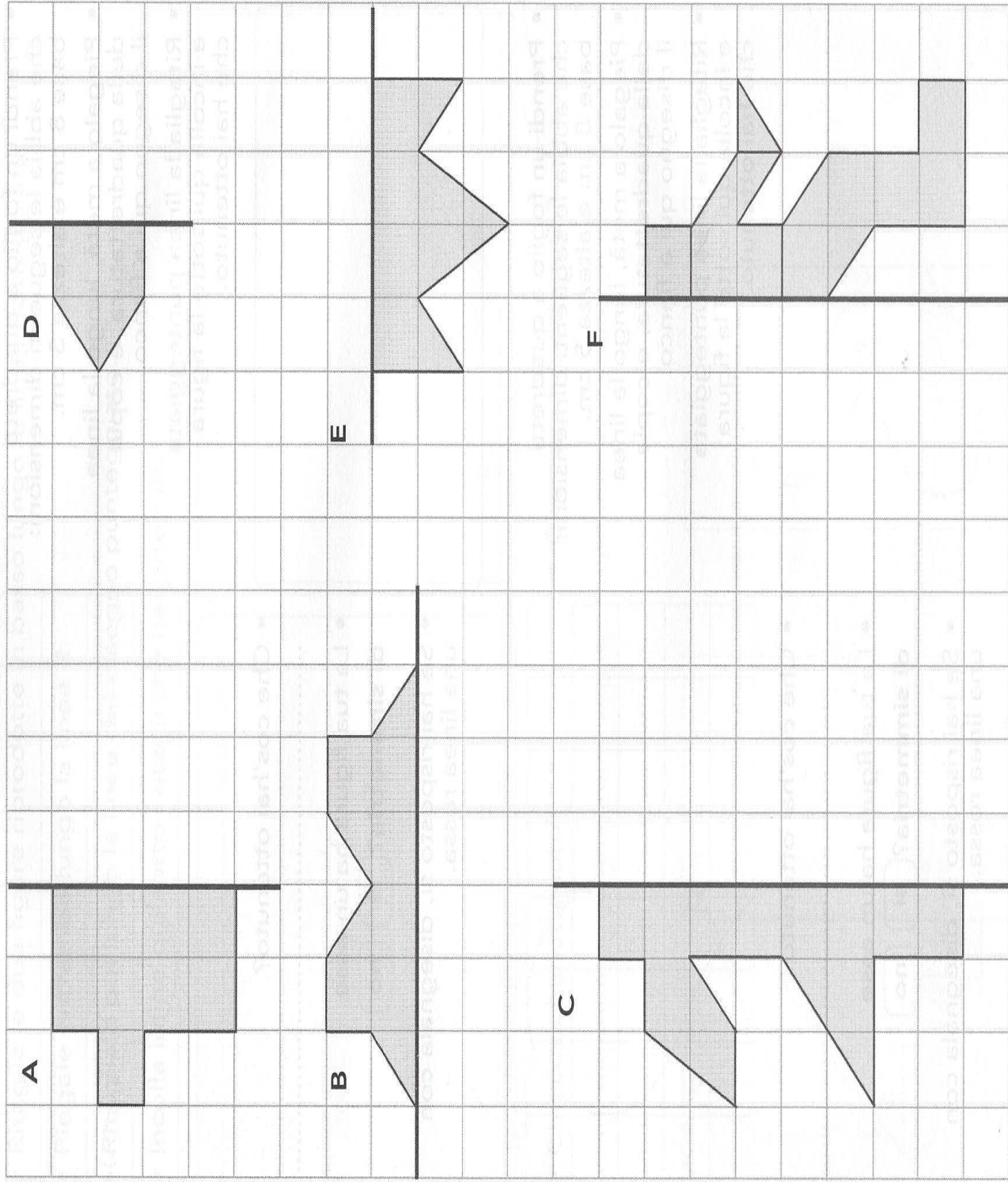
• Che cosa hai ottenuto?

• Che cosa hai ottenuto?



In modo simmetrico

1 Completa le figure, disegnando in modo simmetrico.



Le simmetrie

Martina e Beatrice stanno preparando dei biglietti d'invito a forma di gatto per la loro festa. Beatrice sta ritagliando il decimo biglietto, mentre Martina ha già finito. Osserva i disegni: sapresti spiegare perché Martina ha finito molto prima di Beatrice?

RISOLVIAMO INSIEME

Beatrice ha disegnato tutto il muso del gatto su un foglio e poi lo ha piegato e ritagliato; Martina invece ha piegato subito a metà il foglio, ha disegnato e ritagliato solo metà della figura. Martina ha utilizzato la piegatura come **simmetria** interna al disegno.

- Osserva il disegno a fianco: i punti A' B' C' D' E' sono simmetrici rispetto all'asse di simmetria. Questi punti si trovano tutti alla stessa distanza dall'asse o sull'asse stesso.

Coniungi A' con B' con C' e così via fino a E'.

Le due figure sono simmetriche fra loro? **Sì** **No**

L'**asse di simmetria** è **interno** alla figura, per cui ottieni una figura unica. Colorala tutta.

- Completa adesso questo disegno, riportando prima tutti i punti simmetrici rispetto all'asse e poi unendoli.

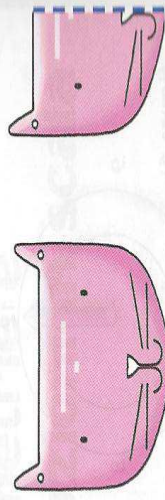
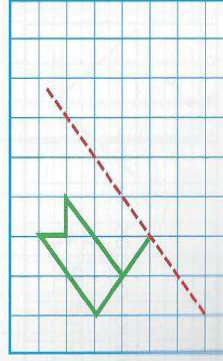
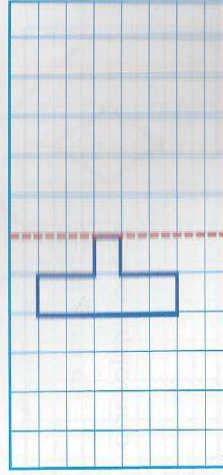
Le figure tra loro sono simmetriche? **Sì** **No**

In questo caso l'**asse di simmetria** è **esterno** alla figura.

Le **simmetrie** sono delle trasformazioni geometriche che non modificano la dimensione e la forma della figura ma solo la sua posizione. Le due figure sono congruenti.

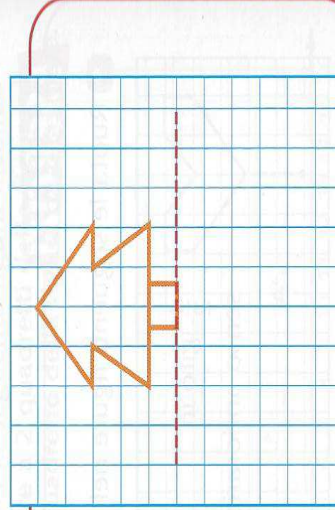
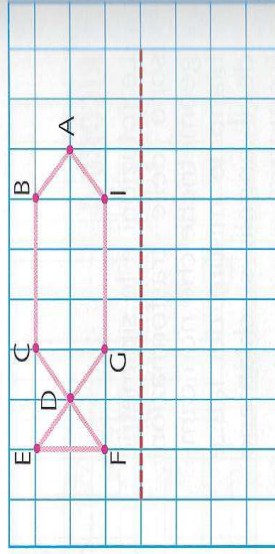
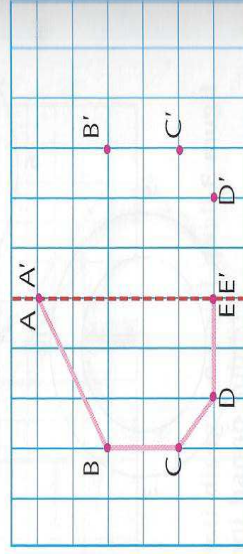
ESERCIZI

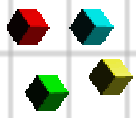
- 1 Disegna le figure simmetriche rispetto all'asse.



Beatrice

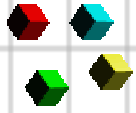
Martina





ATTIVITA' DI LABORATORIO

⇒ Finalità: *l'allievo riconosce e riproduce trasformazioni nell'ambiente che lo circonda osservando la natura con occhi matematici, tramite l'individuazione di simmetrie o rotazioni e ricerca invarianti che caratterizzano le diverse trasformazioni.*

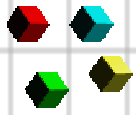


ATTIVITA' DI LABORATORIO

Come iniziare?

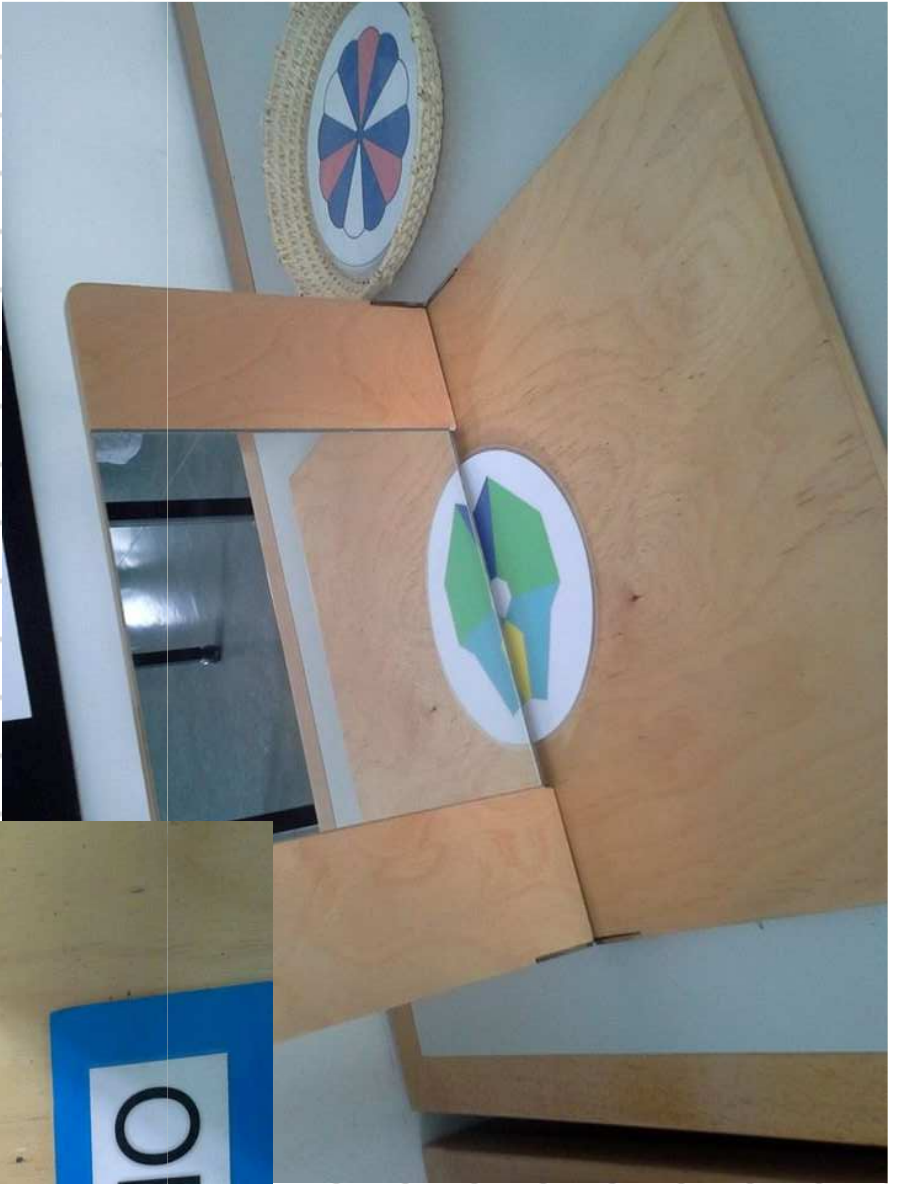
- ⇒ *analizzare la simmetria bilaterale del corpo umano, tramite la ricerca di elementi aventi assi di simmetria interni come il naso, la bocca ... o esterni come gli occhi, le braccia, le orecchie;*
- ⇒ *analizzare la simmetria bilaterale degli animali*

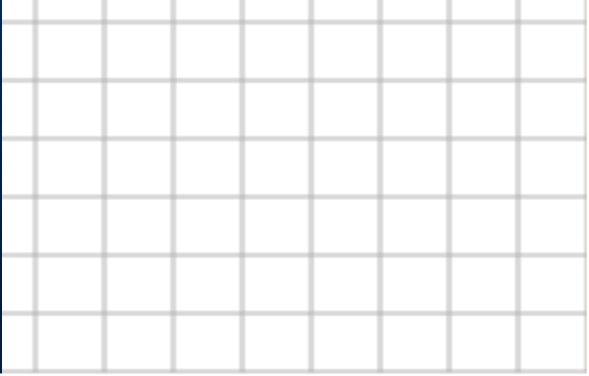
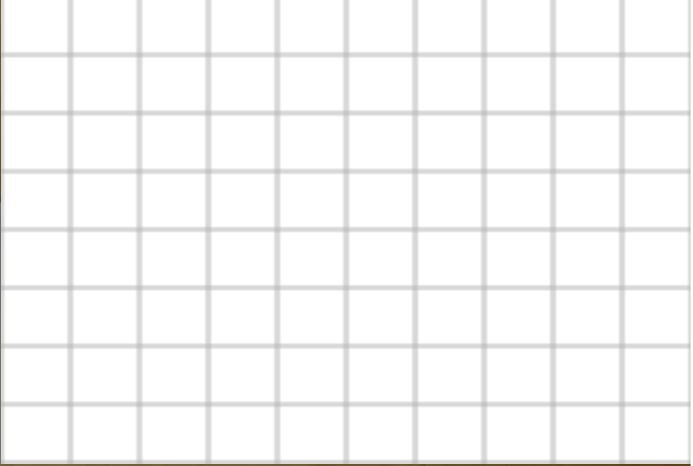
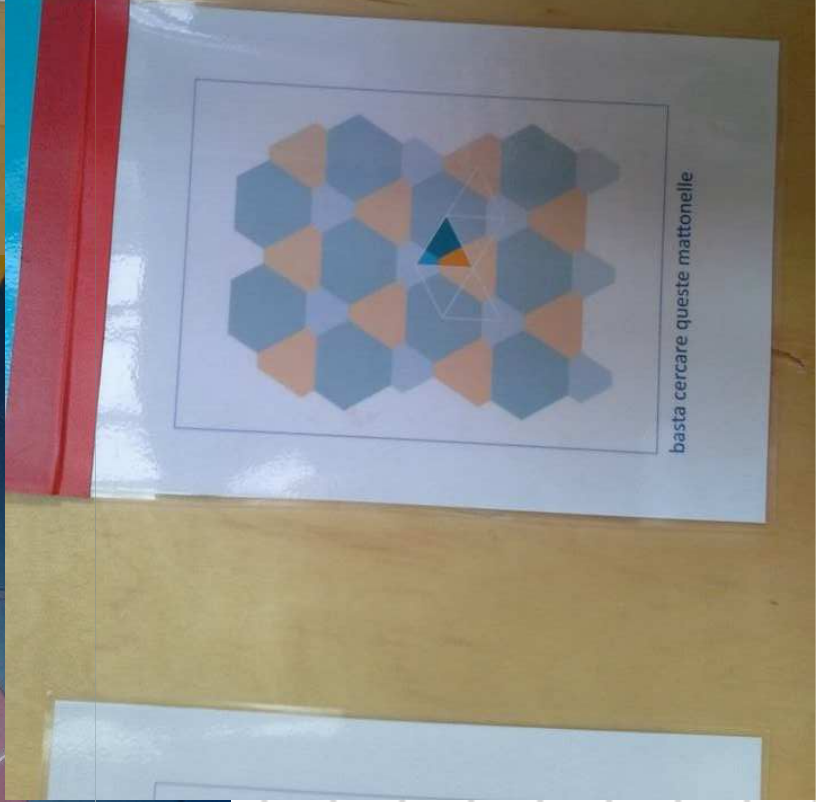


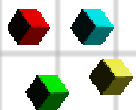


ATTIVITA' DI LABORATORIO

⇒ Lo scopo di questa attività non è soltanto osservare su immagini gli assi di simmetria, ma sviluppare la capacità di “fare previsioni” e si può attuare la verifica attraverso lo specchio.

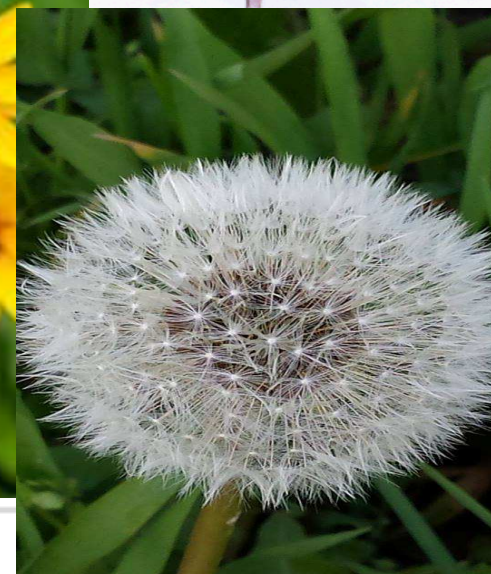


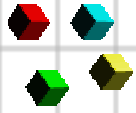




ATTIVITA' DI LABORATORIO

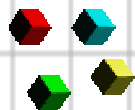
⇒ in piccoli gruppi, fornire immagini che rappresentano elementi della natura: animali, fiocchi di neve, fiori ... e attraverso uno specchio sollecitare gli allievi a cercare tutti gli assi di simmetria.





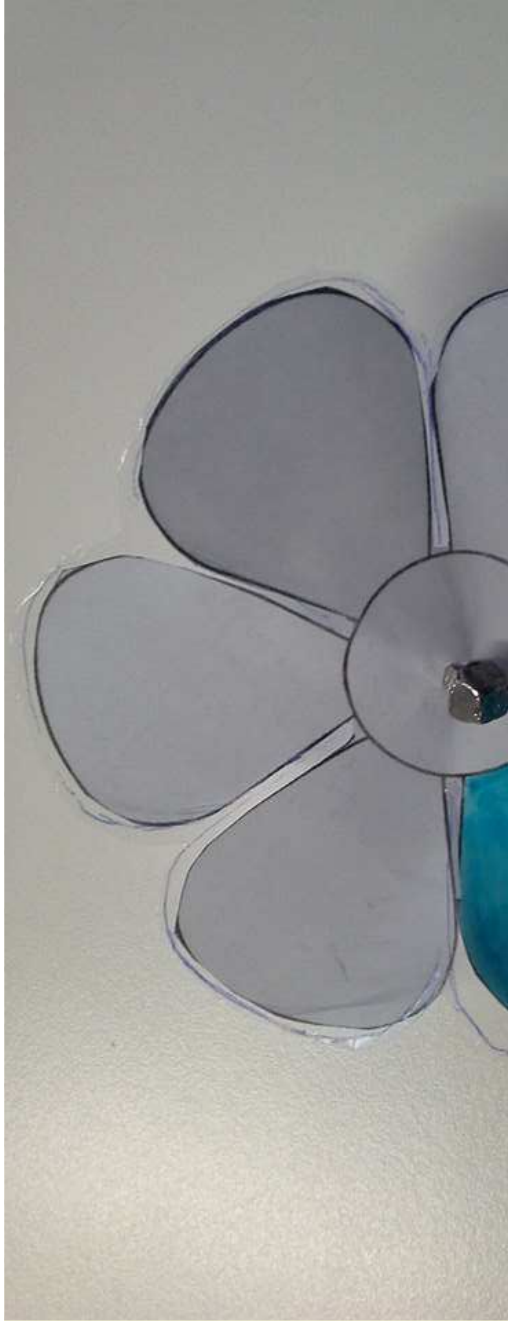
SIMMETRIA ROTAZIONALE

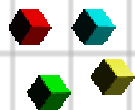
- ⇒ Si osservano immagini di fiori individuando gli assi di simmetria e si possono anche classificare in base agli assi di simmetria**
- ⇒ Si prosegue analizzando le rotazioni per scoprire l'ordine della rotazione o simmetria rotazionale: si consegnano due disegni uguali effettuati uno su carta normale e uno su carta lucida sui quali è stato ricalcato il contorno di un fiore, uniti con un fermacampione al centro del fiore. Un bordo di un petalo è colorato per avere un riferimento. Inizialmente si fanno coincidere i due disegni, poi si fa ruotare lentamente il lucido sulla carta.**



SIMMETRIA ROTAZIONALE

- ⇒ **Se si fa un giro completo si ritorna alla sovrapposizione dei due disegni, ma durante la rotazione si deve osservare se ci sono posizioni intermedie in cui i due contorni delle figure si sovrappongono. (numero delle sovrapposizioni è detto ordine della rotazione o della simmetria rotazionale)**
- ⇒ **Il punto individuato dal fermacampione è detto centro di rotazione. Se l'età degli allievi lo consente si può chiedere di prevedere di quanti gradi deve ruotare l'immagine di un fiore per far sì che i due contorni si sovrappongano, in seguito si può verificare con il goniometro.**





ATTIVITA' DI LABORATORIO

⇒ Lettura di una storia

Obiettivo formativo:

- Suscitare la curiosità, l'interesse e coinvolgere i bambini nel processo di apprendimento.

Obiettivi generali:

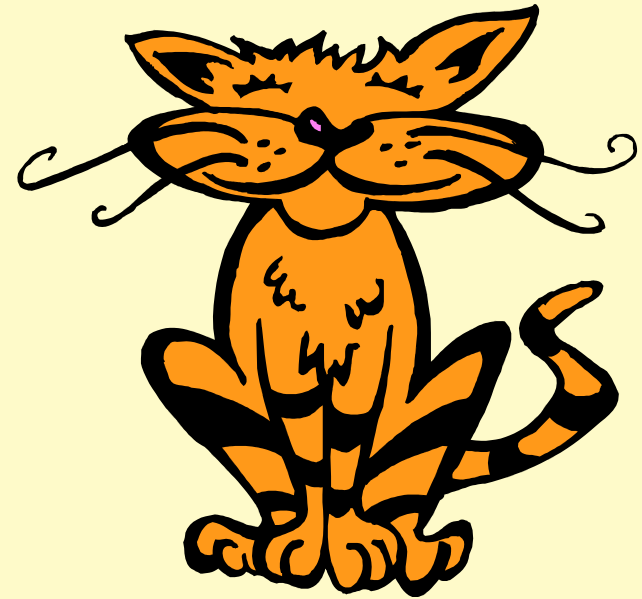
- Saper eseguire trasformazioni isometriche;
- Saper riconoscere isometrie.

Obiettivi specifici:

- Ottenere simmetrie con piegature e macchie, piegature e ritagli;
- Ricercare varianti e invarianti;
- Scoprire simmetrie negli oggetti, nel proprio corpo, in figure;
- Saper completare disegni simmetrie,
- Saper costruire una figura simmetrica alla data.

MAU-UAM E' VIVACE, ALLEGRO E COME
TUTTI I GATTI AMA PASSEGGIARE SUI TETTI
E SALTARE DA UN DAVANZALE ALL'ALTRO.

UN BEL GIORNO MAT-TAM PER
RALLEGRARE LA SUA CASA E IL SUO ANIMO
DECIDE DI DIPINGERE UN QUADRO.



PRESO IL FOGLIO E DISPOSTI I COLORI E' PRONTO PER COMINCIARE
QUANDO ... PAFFFFF! ...

MAU-UAM SALTA SUL TAVOLO E ... SPLASH ... CON UN COLPO DI CODA
ROVESCIA I COLORI SUL FOGLIO CANDIDO.

CHE DISASTRO !

PENSA MAT-TAM E
SUBITO SI PRECIPITA A
PIEGARE IL FOGLIO,
PER EVITARE DI
SPORCARE IL
PAVIMENTO.

BRONTOLANDO VA
NELL'ALTRA STANZA
PER PRENDERNE UNO
PULITO.



FFFFFFFH! ...

UNA FOLATA DI
VENTO RIAPRE IL
FOGLIO E QUANDO
MAT-TAM LO VEDE:
“RAGAZZI CHE
MERAVIGLIA!!!

E' PROPRIO IL
QUADRRO CHE MI
SERVE!

E LA STORIA
CONTINUA ...



MAT-TAM ORA HA UNA STANZA PIENA DI ALLEGRIA, CON TANTI BEI QUADRI COLORATI.

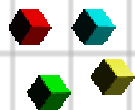
NON CI CREDERETE MA OGNI VOLTA CHE ENTRA QUI ... PER MAGIA SCOMPARE LA SUA PIGRIZIA!

PERO' COME SONO TRISTI E VUOTE LE ALTRE STANZA!

CHE COSA FARE?

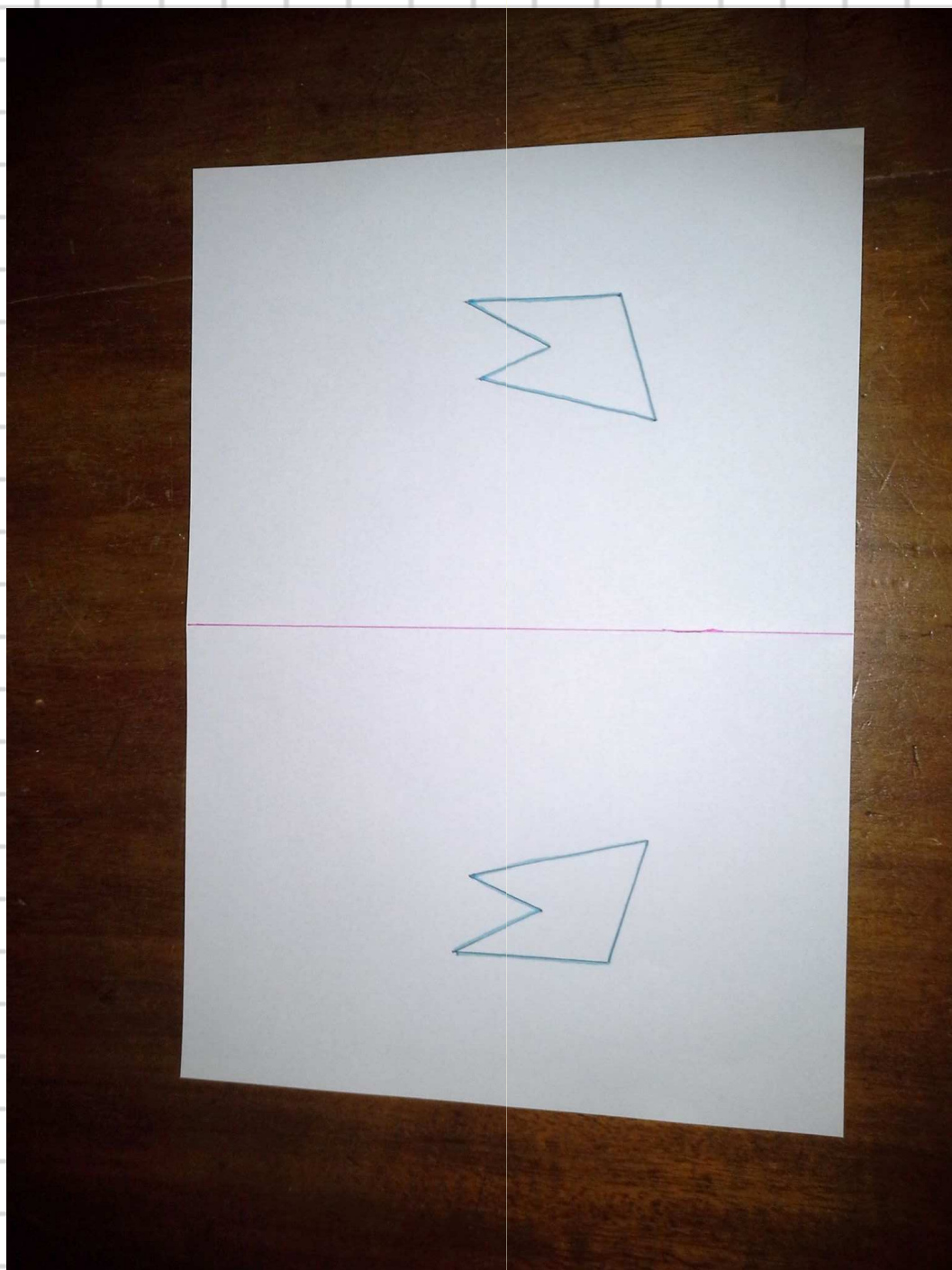
MAT-TAM PENSA: MA IO SONO UN MAGO!? ALLORA PRENDE CARTA E FORBICI, PIEGA, RIPIEGA E RITAGLIA: ZIC ... ZAC ... ZIC ... ZAC ...

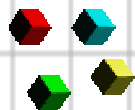
QUANDO RIAPRE CHE COSA VEDE?



ATTIVITA' DI LABORATORIO

- ⇒ Seguendo la storia si propongono agli allievi le stesse attività e si cerca di sviluppare un dialogo collettivo che metta in luce osservazioni, previsioni e verifiche.**
- ⇒ Costruzione di figure con asse di simmetria esterno attraverso la piegatura del foglio e bucando i vertici della figura stessa; si riapre il foglio e si congiungono i punti.**





ATTIVITA' DI LABORATORIO

⇒ Disegni guidati con assi di simmetria e esercizi proposti dai libri.

