

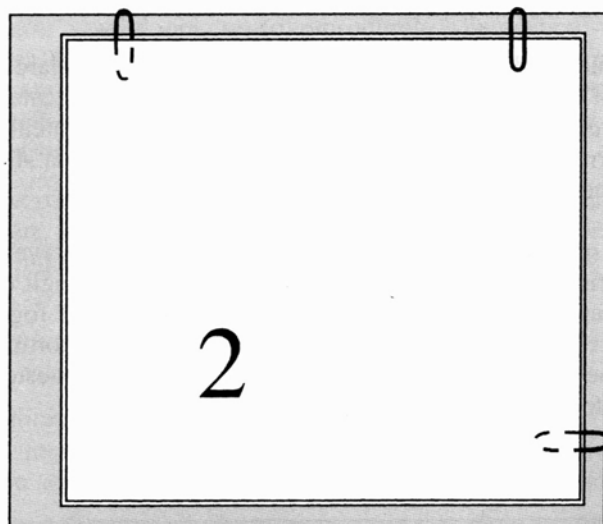


Fig. 51B.

Quasi senza renderci conto, senza fare rumore, il cigno si allontana da noi: verso il Nord-Est, spinto da una soave corrente (anche nei laghi vi sono delle correnti, anche se leggere). Osserva come ci puoi riuscire: lascia libero il foglio di carta superiore - se prima non lo era - e spostalo con attenzione, evitando di ruotarlo; tieni presenti i bordi dei due fogli: basta che si mantengano paralleli (Fig. 52).

Tieni la mano sinistra il più vicino possibile al luogo dove si trovava il cigno in precedenza. Se tasti delicatamente verificherai che ne è rimasto il segno: il cigno se n'è andato, ma vi ha lasciato la propria fotografia, la propria copia esatta; nel foglio inferiore, certamente: ma si nota molto bene, no?

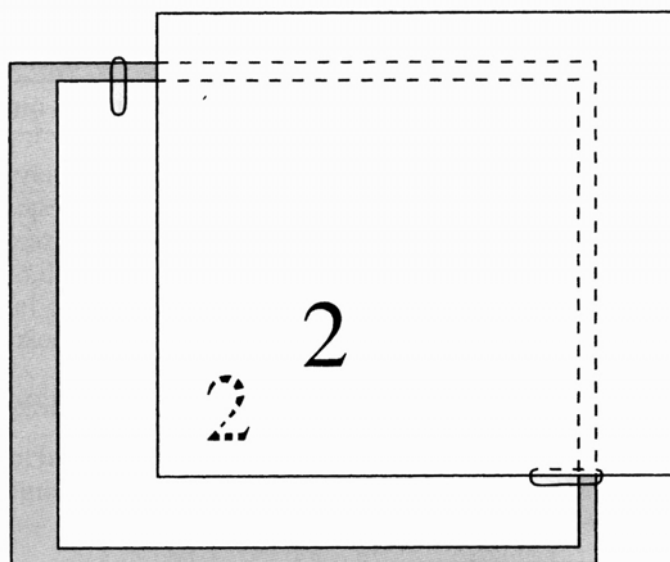


Fig. 52.

Del Campo propone per ogni trasformazione una serie di domande guida che portino l'alunno a scoprirne le caratteristiche ed alla definizione.

E' maggiore o minore di quella che avevamo all'inizio? (&)

E la sua forma, è stata modificata in qualcosa? Sono stati modificati gli angoli, le curve?... (&)

Ha cambiato di posizione? In quale direzione guarda adesso?... E prima?... (&)

Nulla è cambiato, allora?... (&)

Riassumendo: vi è stato soltanto un cambiamento di luogo; ma non di grandezza - dimensioni -, né di forma - angoli -, né di posizione - orientamento -. Diciamo che la figura "si è trasferita", ha subito una traslazione.

Ricorda bene questo termine: traslazione; e ricorda i suoi effetti. Gli aspetti o attributi che non variano:

- *Distanze* o dimensioni,
- *Angoli* o forma,
- *Orientamento*, "verso" o "modo di percorrere il contorno della figura".

Vengono chiamati *invarianti della traslazione*.

PUNTI FISSI

Riporta il cigno nella sua posizione iniziale. Fa' in modo che le figure disegnate in ogni foglio coincidano il più possibile (Fig. 54).

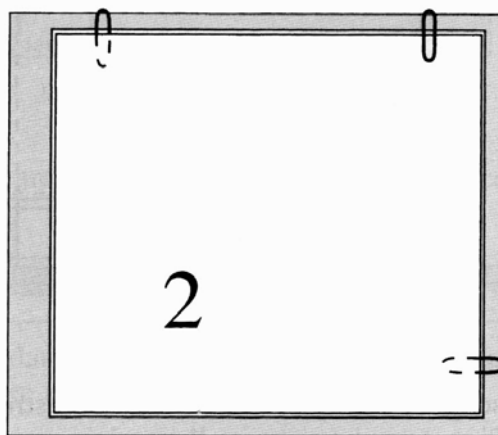


Fig. 54.

Segna un punto qualsiasi del piano. Se sposti nuovamente il cigno, come prima, cosa accade con questo punto?... (&) Si sposta come il cigno?... (&)

Ragiona: Vi sarà qualche punto sul piano - nel foglio superiore - che non si sposti da dov'è?, che rimanga dove si trova?; che si trasformi in se stesso?... (&)

Per questo diciamo che:

In una **traslazione** non vi sono punti fissi o “doppi”.

Vettori e traslazioni

Dopo aver effettuato lo spostamento possiamo domandarci qual è stata la “traccia” o la “scia” lasciata dal punto durante il suo percorso; ad esempio, dalla coda del nostro cigno (Fig. 55).

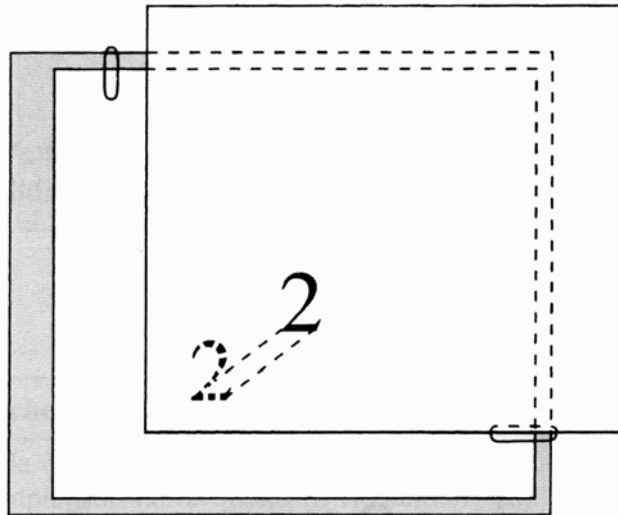


Fig. 55.

Cosa accade se consideriamo le “traiettorie”, o scie relative a due punti qualsiasi, in questa traslazione? (&)

Lo possiamo osservare scegliendo due punti e unendoli con i loro omologhi (immagine per traslazione). Quale figura determinano queste due traiettorie? (&) Uniscile nei loro estremi - in ogni figura - e vedrai più chiaramente questo quadrilatero (Fig. 56).

Le due coppie formate da due punti qualsiasi e dalle loro immagini per traslazione determinano un parallelogramma.

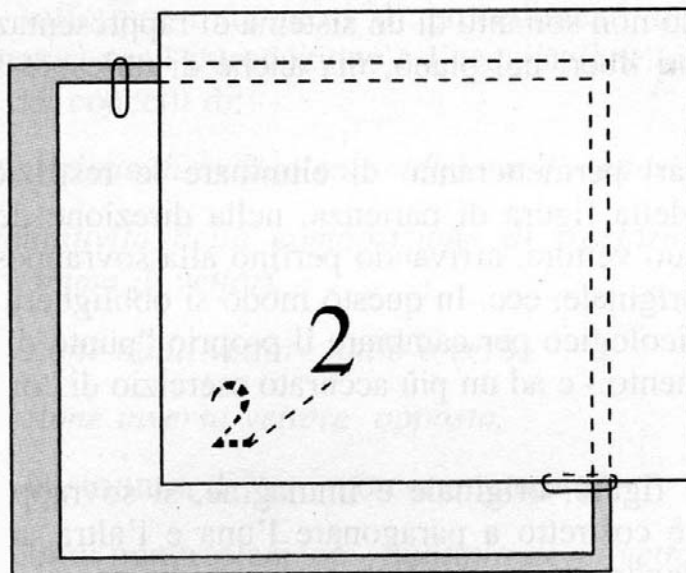


Fig. 56.

Volendo, siamo in grado di introdurre il concetto di **vettore libero del piano**.

Ogni traslazione sul piano determina un vettore libero.

Del Campo propone a questo punto di compiere il procedimento inverso: una volta disegnati due cigni su due fogli di carta sovrapposti, si disegna sul foglio inferiore un vettore che abbia origine in uno dei punti facilmente identificabili della figura, quali la “coda”, la “testa” o il “gozzo”, segnato in modo da poterlo distinguere al tatto. Si libera quindi il foglio superiore e lo si fa scivolare parallelamente finché il punto omologo di quello segnato coincide con l'altro estremo del vettore. Si possono tracciare poi altre traiettorie e verificare che esse formano dei parallelogrammi.

Ogni vettore libero del piano determina una traslazione.

Successivamente sarà necessario fare ulteriori esercizi di traslazione, anche nel caso in cui le due figure si sovrappongano parzialmente. A questo punto gli alunni saranno in grado di stabilire, date due figure isometriche, se esse si corrispondano o meno in una traslazione e saranno in grado di individuare il vettore della traslazione.

Del Campo propone poi una definizione di questa isometria:

Una *traslazione* nel piano è una trasformazione in cui due punti qualsiasi e i loro omologhi determinano un parallelogramma.

Il lavoro successivo, per cui non sono presenti schede, consiste nello sviluppare i concetti di composizione di traslazioni e di conseguenza di addizione di vettori, nello studiare la proprietà commutativa di queste operazioni, e nell'introdurre la traslazione nulla e inversa (quindi il vettore nullo e opposto) e il multiplo di una traslazione.

Anche nel presentare la rotazione, Del Campo utilizza come figura il cigno stilizzato, posizionandolo in questo caso su una giostra.

Non siamo più in un lago: siamo in una “giostra”, uno di quei divertimenti che vi sono nei parchi di attrazioni per i più piccoli - il “carosello” -. Il nostro cigno è una delle figure che fanno parte della “giostra”. Vediamo cosa fa ora.

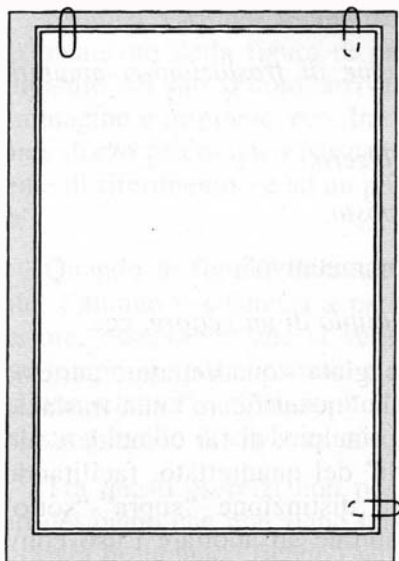


Fig. 57.

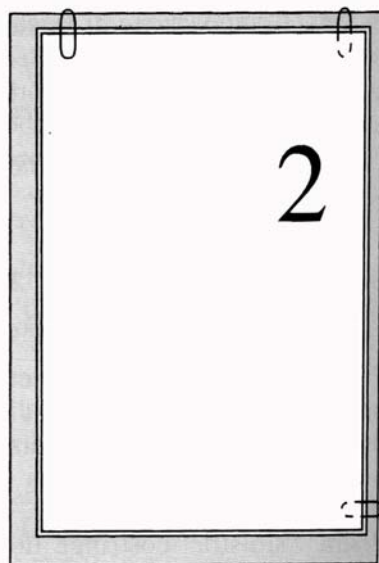


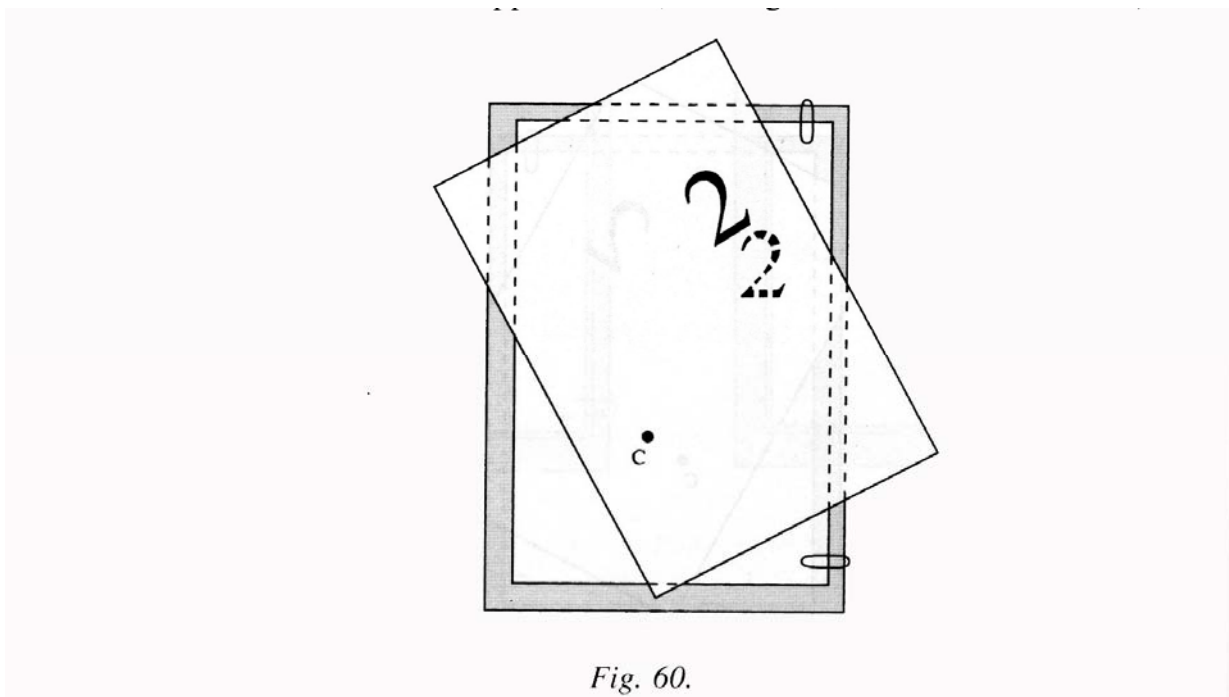
Fig. 58.

È importante che l'insegnante aiuti l'alunno nello scegliere un centro di rotazione, abbastanza vicino per non dover compiere un movimento troppo ampio e perché la figura rimanga all'interno del piano in gomma, ma non troppo perché la figura ruotata non si sovrapponga all'originale.

Ecco il centro intorno al quale girano le figure del “carosello”. Lo fissiamo con una “puntina” (C).

La “giostra” comincia a funzionare; anche noi siamo portati da essa... Ci fermiamo però subito... Probabilmente c'è stata un'avaria. Vediamo comunque cosa è successo al nostro “cigno”.

Anche questo ha girato. Di quanto abbiamo girato, noi e il cigno? Abbiamo un modo per saperlo: considerare dove era prima e dove è adesso. (&)



Del Campo si raccomanda di utilizzare inizialmente angoli positivi e che si possano facilmente determinare per via antropometrica, come ad esempio l'angolo tra l'indice e il medio.

