

## LA GEOMETRIA ALLO SPECCHIO - IV sessione - Costruzioni allo specchio

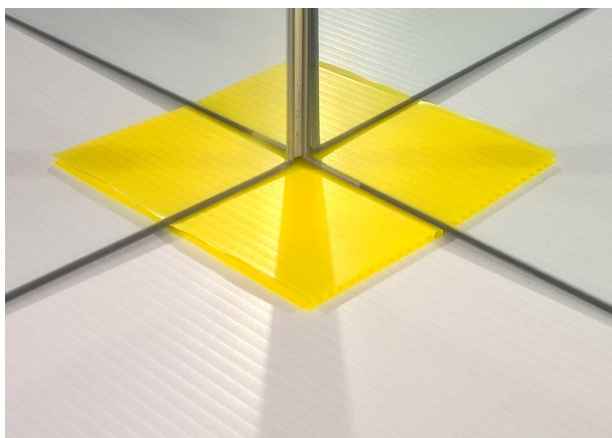
---

### Quadrilateri allo specchio

---

Durante la prima sessione del laboratorio, avete avuto occasione di appoggiare la base di uno specchio alle lettere dell'alfabeto, per scoprire quali lettere avessero degli assi di simmetria.

Durante la seconda sessione avete potuto inserire tessere di forma diversa tra due specchi incidenti e avete potuto così osservare quali forme esse generassero.



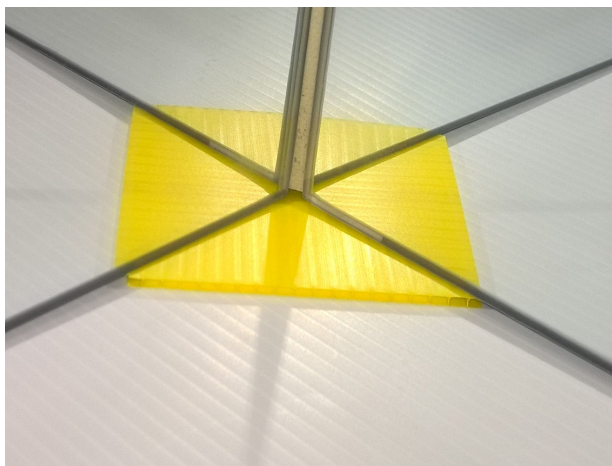
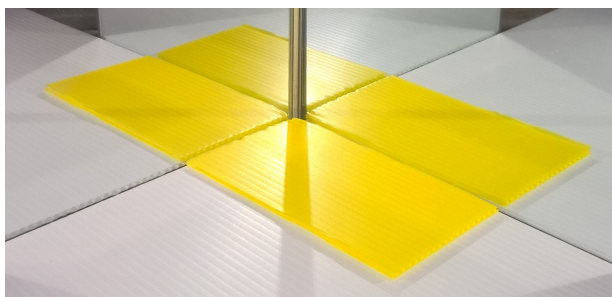
Ora dovrete ragionare su quali forme possono essere ricreate inserendo una particolare tessera tra due specchi che formano un particolare angolo: partiremo da figure che conoscete anche per nome: i quadrilateri.



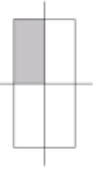

































Conoscete tanti diversi tipi di quadrilateri (parallelogrammo, trapezio, rombo, rettangolo, quadrato...):

sapreste distinguerli a seconda di come si riescono a ricostruire con gli specchi?

Provate a riempire la tabella alla pagina seguente.

Come prima cosa naturalmente dovrete chiedervi che cosa significa "ricostruire un quadrilatero con gli specchi". Ad esempio, come potete ricostruire un rombo con uno specchio? (attenti, se partite dalla forma intera lo specchio non vi serve a nulla...! La prima riga della tabella, che è già stata completata, può darvi qualche suggerimento).



Quadrilateri		uno specchio	per esempio come?	due specchi a 90°	per esempio come?	due specchi a 45°	per esempio come?
Rettangolo		Si		Si		No	
Quadrato							
Rombo							
Parallelogrammo							
Trapezio isoscele							
Trapezio							
Aquilone							
Freccia							
Quadrilatero generico							

Ci sono, secondo voi, dei casi in cui lo stesso poligono si riesce a ottenere fra gli specchi in due maniere diverse (per esempio utilizzando forme diverse)?

---

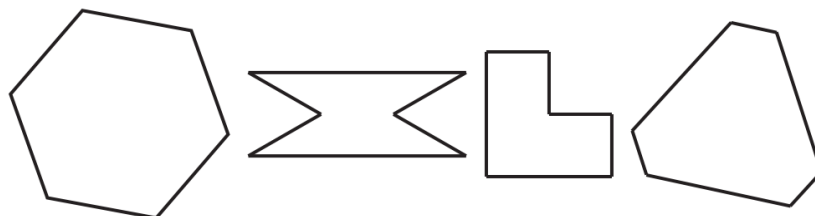
---

---

---

### **Esagoni allo specchio**

Se avete voglia di scervellarvi ancora un po', provate a vedere che cosa succede con questi altri poligoni che non sono più quadrilateri, ma esagoni:



Li potete ricostruire con uno specchio? Anche con due specchi?

Provate a segnare la posizione dello specchio in figura.

Come deve essere l'angolo fra i due specchi?

---

---

---

---

### **Simmetrie di riflessione e di rotazione**


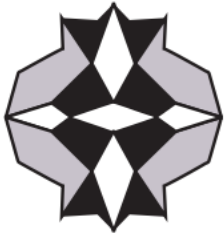



Guardate le figure disegnate nella prima colonna della tabella della prossima pagina. Analizzatele per decidere, per ciascuna di esse, quante e quali sono le trasformazioni che mandano il disegno in se stesso: si può trattare di rotazioni (e dovrete specificare di quale angolo e intorno a quale punto) oppure di riflessioni, se la figura ha un asse di simmetria (e dovrete in questo caso specificare la posizione di questo asse).

Per decidere se una figura ha un asse di simmetria, potete utilizzare (come avete fatto fin ora) uno specchio: se la figura ha un asse di simmetria, questo

significa che, disponendo lo specchio sulla figura in corrispondenza dell'asse, la mezza figura, insieme all'immagine riflessa, ricostruisce la figura intera.

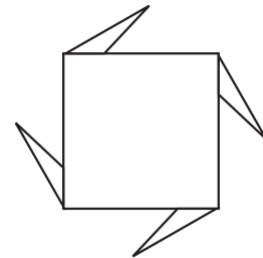
Per decidere invece se una certa rotazione manda una figura in sé stessa potete ricopiare la figura su carta da lucido e provare a ruotare la copia sopra la figura originale, tenendo fisso un punto, per vedere se (dopo un certo angolo) torna a combaciare perfettamente con la figura originale.

In questa tabella, vi è stato dato l'esempio di cosa potete fare, riempiendo le prime due righe; provate ad analizzare in modo analogo le altre figure che avete a disposizione.

Figura	Rotazioni	Assi di simmetria
	Tre rotazioni: una di $120^\circ$ , una di $240^\circ$ , una di $360^\circ$	Non ci sono assi di simmetria
	Due rotazioni: una di $180^\circ$ e una di $360^\circ$	Due assi di simmetria
		
		
		

Ci sono 4 rotazioni che fissano un quadrato (una è l'identità: quali sono le altre?) e 4 riflessioni (quali?).

Che cosa succede se aggiungiamo al quadrato quattro triangolini come nella figura qui a destra? Le 4 rotazioni che fissano il quadrato fissano anche questa nuova figura?



---

---

---

---

I 4 assi di simmetria del quadrato sono assi di simmetria anche per questa nuova figura?

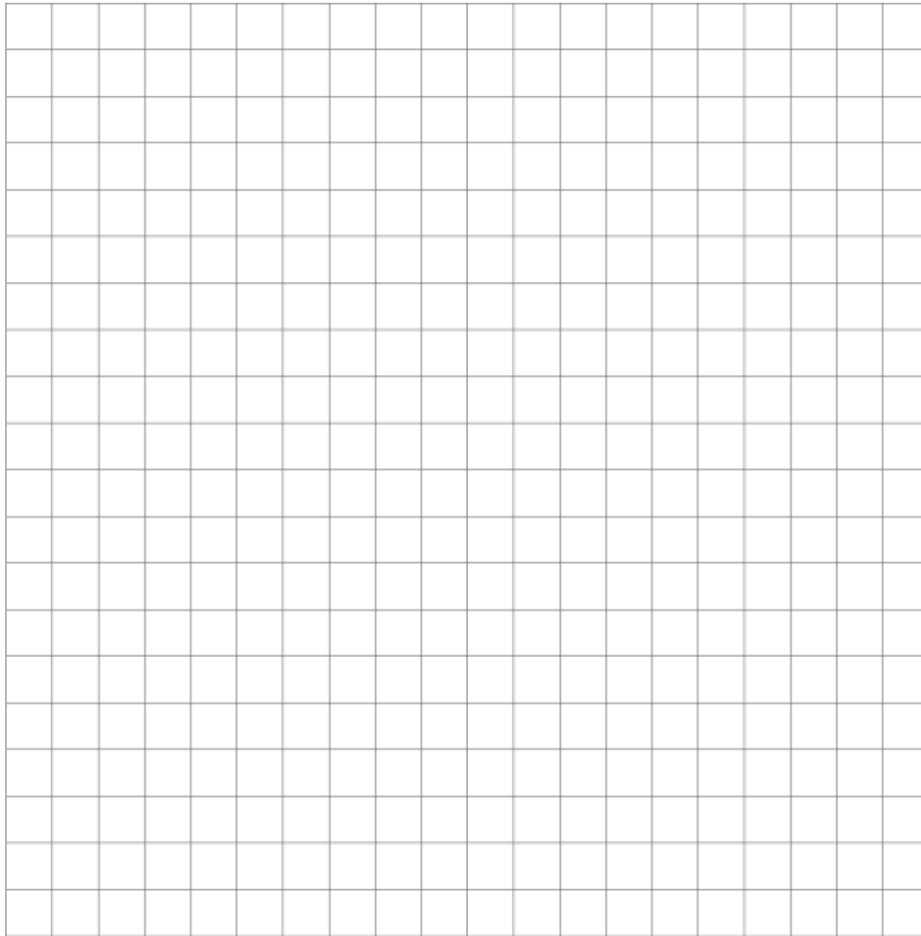
---

---

---

---

Disegnate due figure diverse che rispetto alla simmetria si comportino come il quadrato (4 assi di simmetria e 4 rotazioni che le lasciano invariate), e due figure diverse che rispetto alla simmetria si comportino come la figura qui sopra (4 rotazioni che le lasciano invariate e nessun asse di simmetria).



È possibile secondo voi disegnare una figura che abbia 4 assi di simmetria e però sia tale che nessuna rotazione la lasci invariata? Perché?

---

---

---

---