

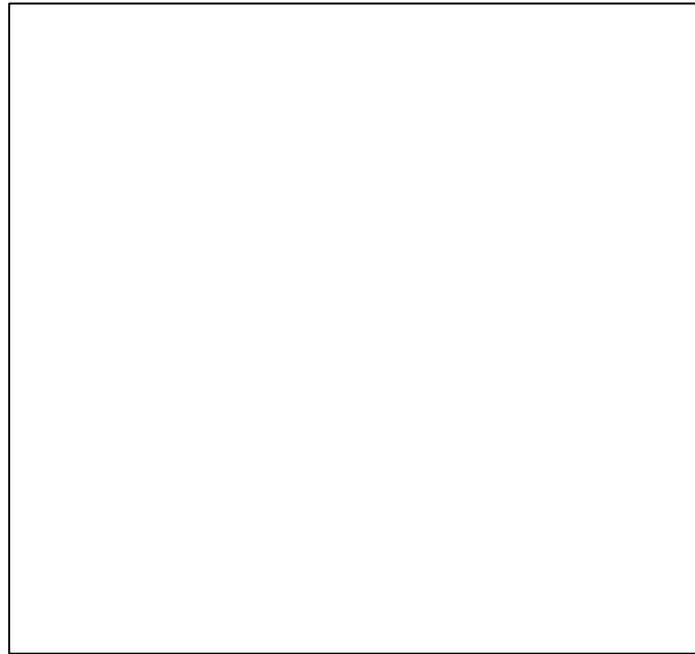
IL GIARDINO DI ARCHIMEDE
Un Museo per la Matematica

Piega, ripiega e... spiega

Laboratori sulla matematica con il foglio di carta

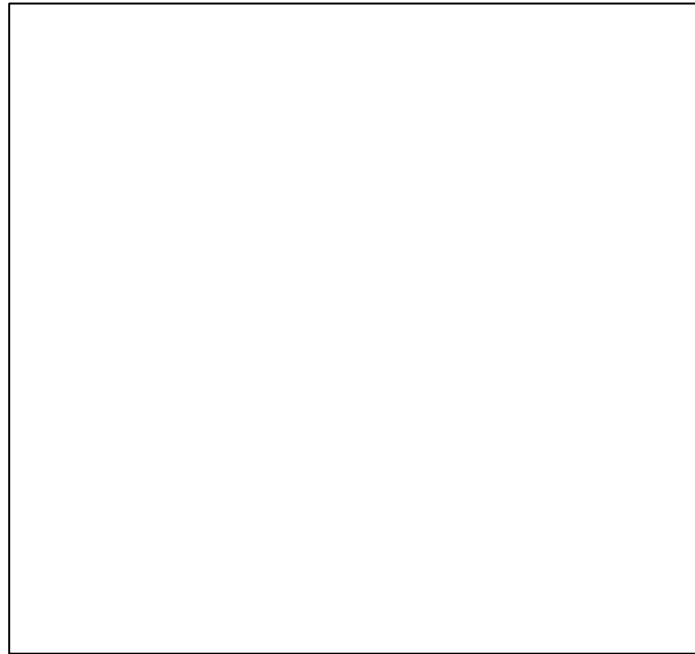


Tutto comincia con un...



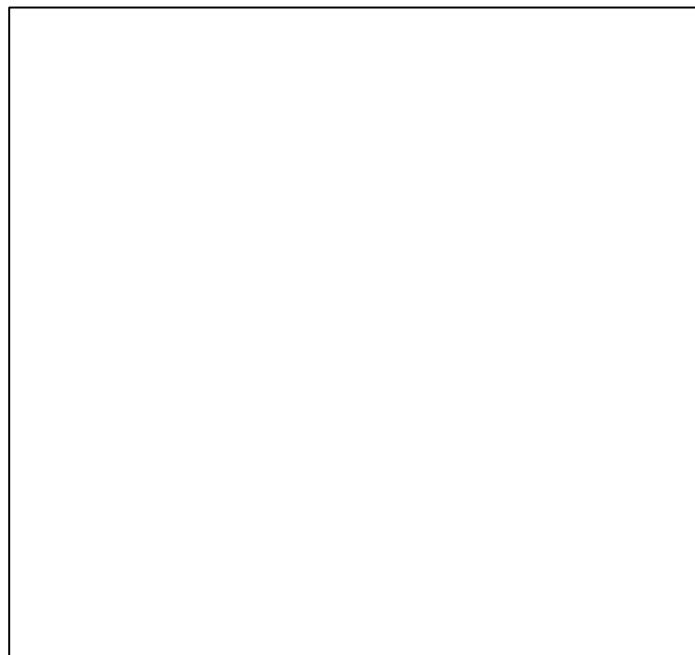


Tutto comincia con un quadrato!





Tutto comincia con un quadrato!



Osserviamo:

Trovate delle linee? I lati (bordi del foglio). Come sono?

Trovate dei punti? I vertici (angoli retti).

E quali superfici? La superficie quadrata del foglio, anzi le due facce: superiore e inferiore.

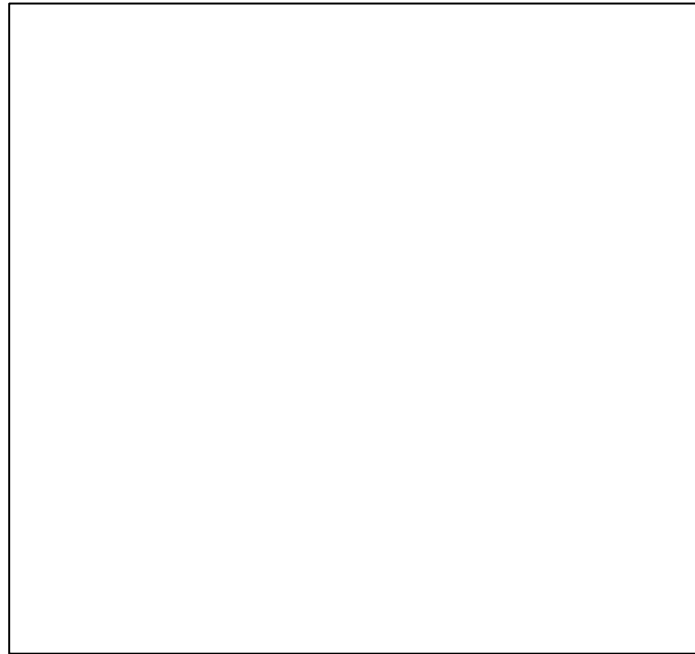
E ora iniziamo a piegare.

La magia della carta è che comunque pieghiamo “disegniamo” delle linee rette.

Il difficile sarà farle comparire proprio dove vogliamo.

Ci aiuteranno di volta in volta le linee e i punti che abbiamo già (dovremo cercare di sovrapporli).

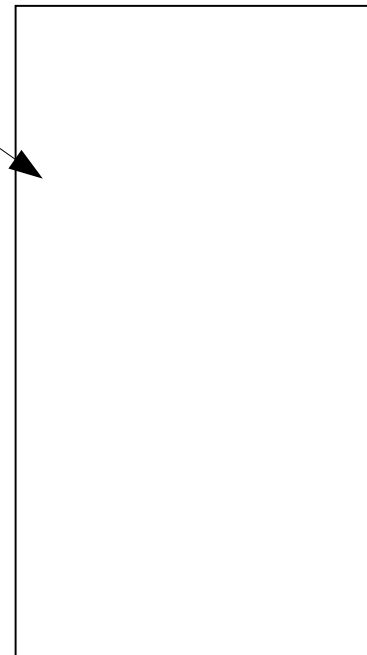
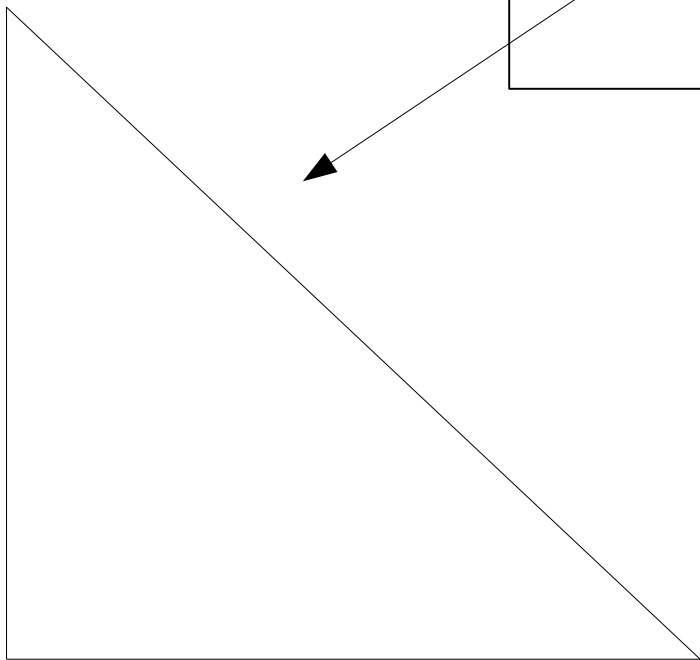
Facciamo una prova. Pieghiamo a metà il nostro quadrato.





Dal nostro quadrato abbiamo ottenuto

oppure





A

B

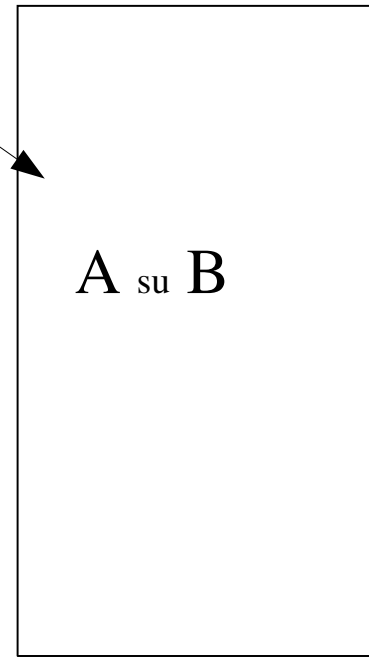
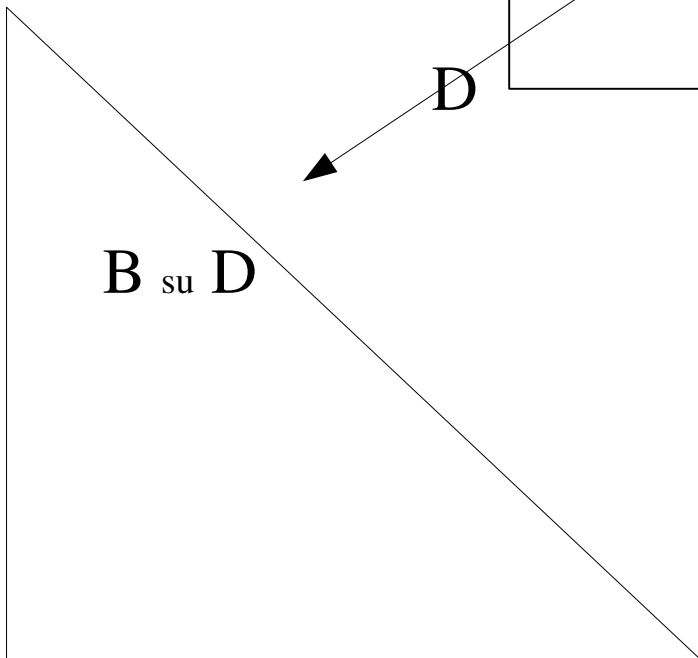
Posso piegare pensando di portare un punto sopra un altro

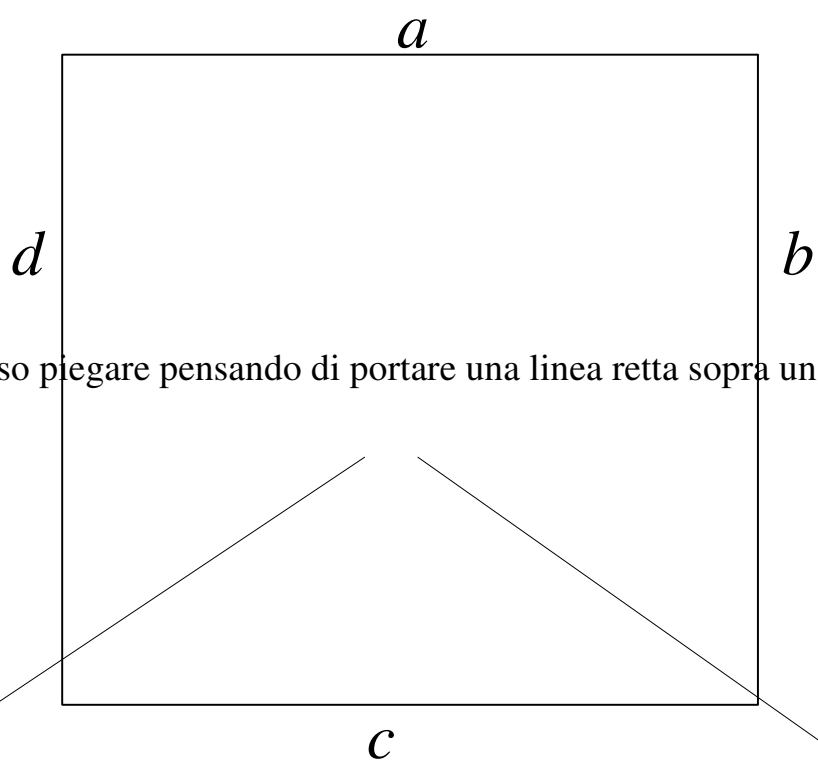
D

C

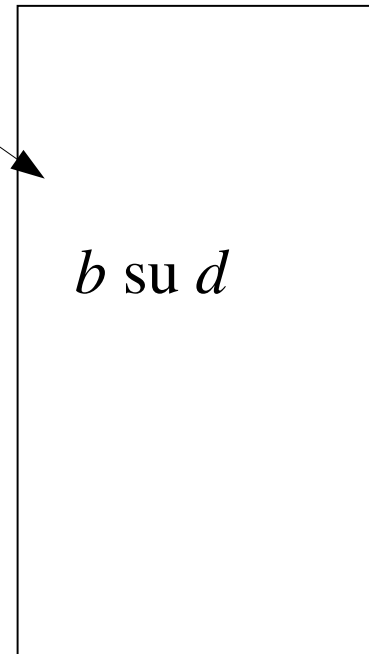
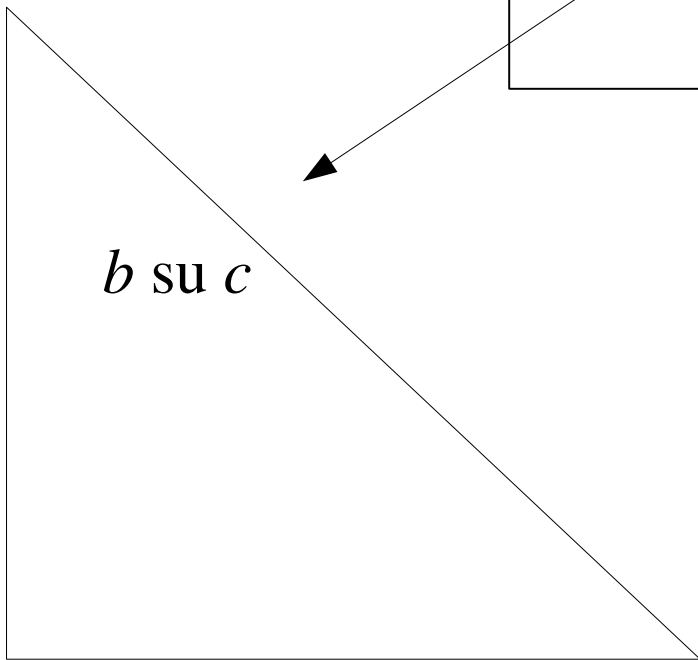
B su D

A su B



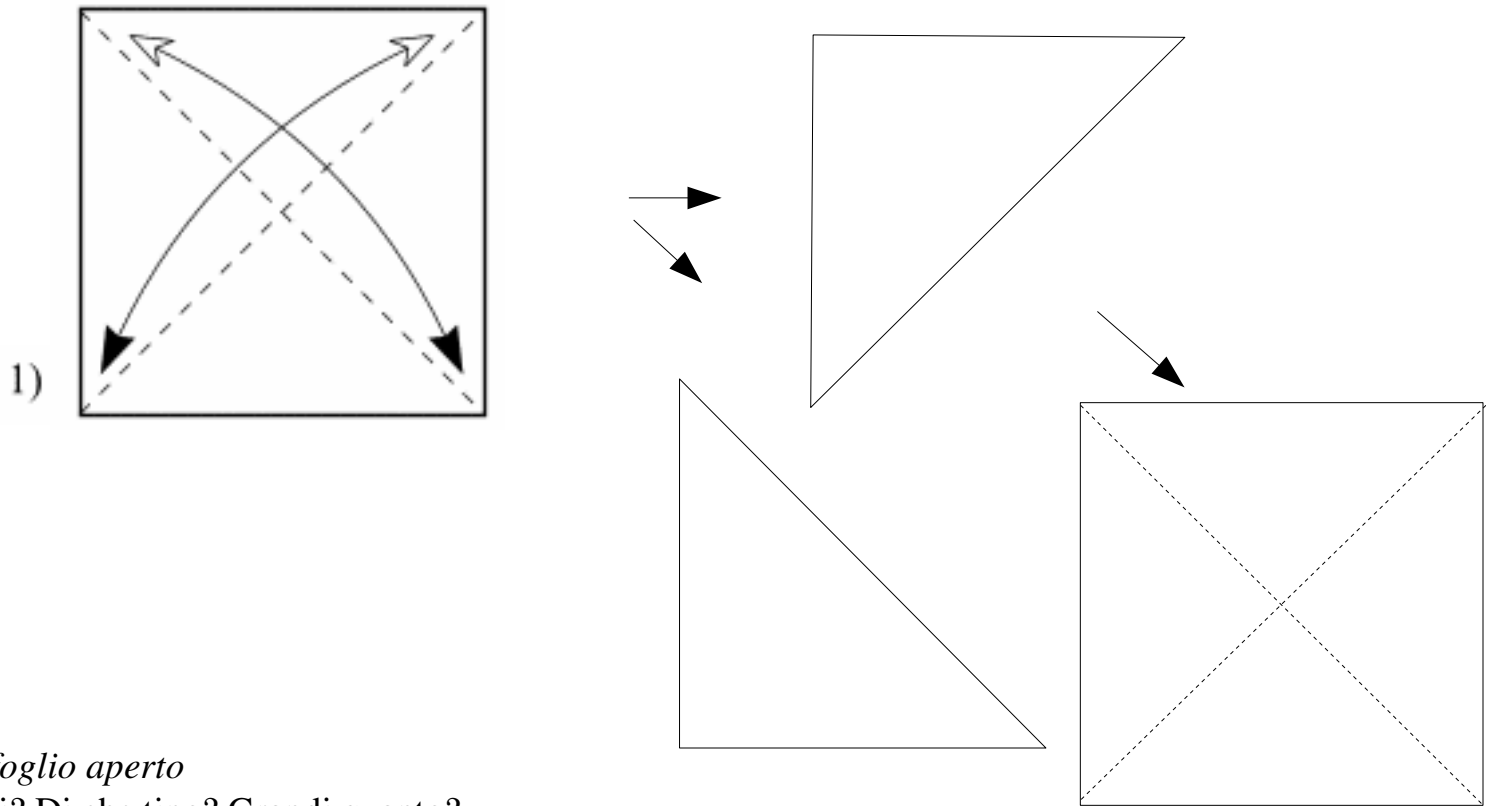


Posso piegare pensando di portare una linea retta sopra un'altra





Pieghiamo a metà lungo le diagonali e osserviamo



Osserviamo il foglio aperto

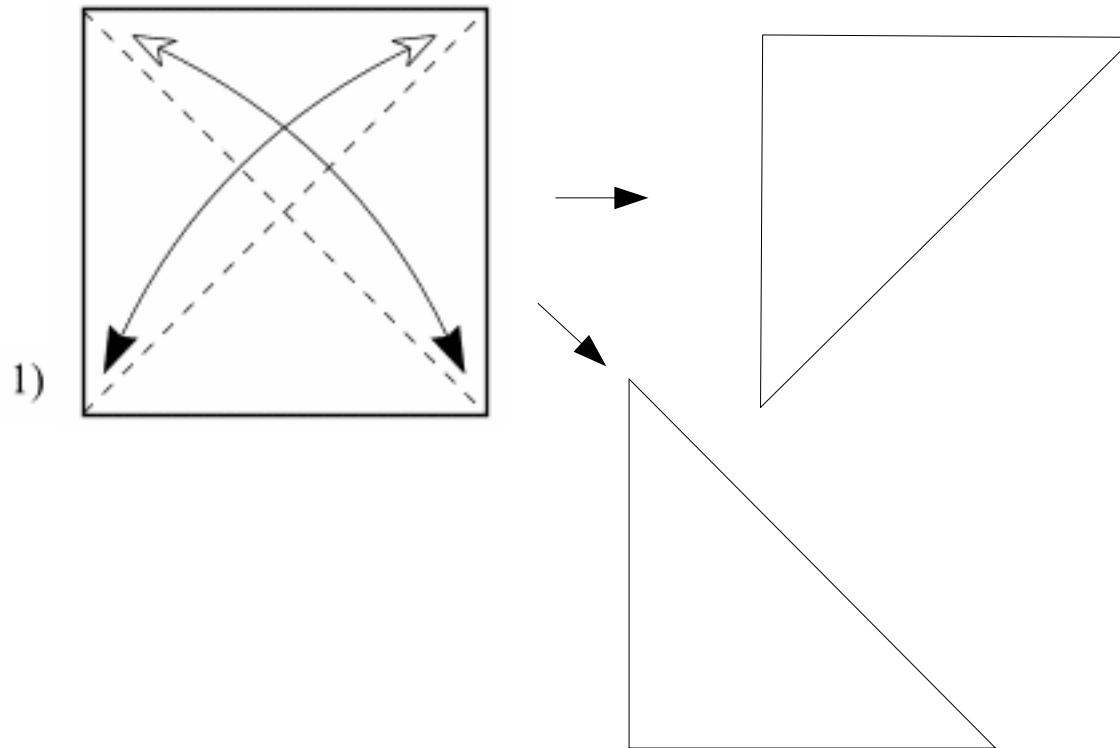
Quanti triangoli? Di che tipo? Grandi quanto?

Osserviamo le nuove linee e il nuovo punto (all'incrocio delle diagonali).

Osserviamo tutti gli angoli.



Pieghiamo a metà lungo le diagonali e osserviamo



Osserviamo il foglio chiuso

Che forma ha? Di che tipo? Grande quanto?

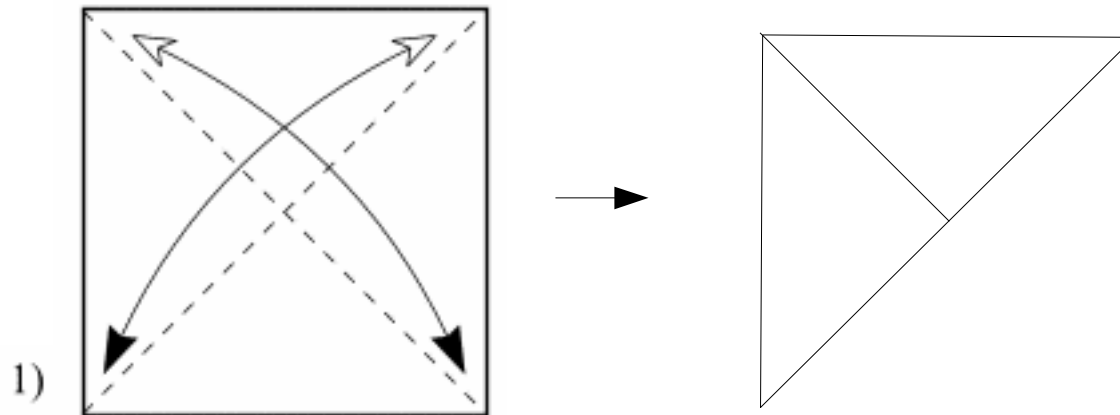
Come sono lunghi i suoi lati? La base?

Osserviamo tutti gli angoli.

Che sarebbe accaduto se avessimo avuto un foglio non quadrato (rettangolare, ad esempio)?



Pieghiamo a metà lungo le diagonali e osserviamo



Osserviamo il foglio chiuso

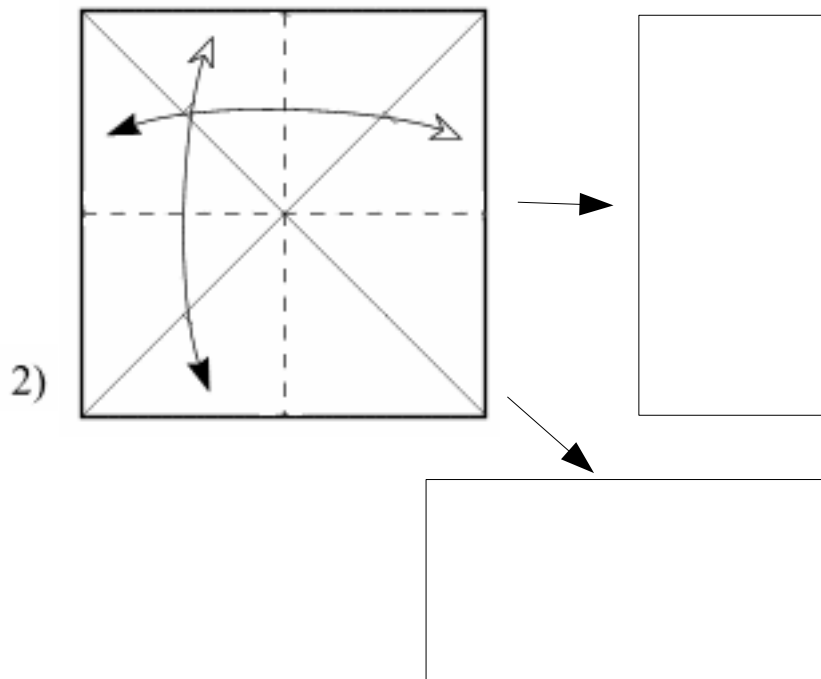
Osserviamo la linea lasciata dall'altra piegatura.

Che cosa è? Come divide il triangolo? Che angoli forma? Quanto è lunga?

Che cosa è nel quadrato iniziale?



Pieghiamo a metà lungo le mediane e osserviamo



Osserviamo il foglio aperto.

Quanti quadrati? Grandi quanto?

Osserviamo come sono divisi i lati del quadrato.

Perché possiamo dire che sono divisi proprio a metà?

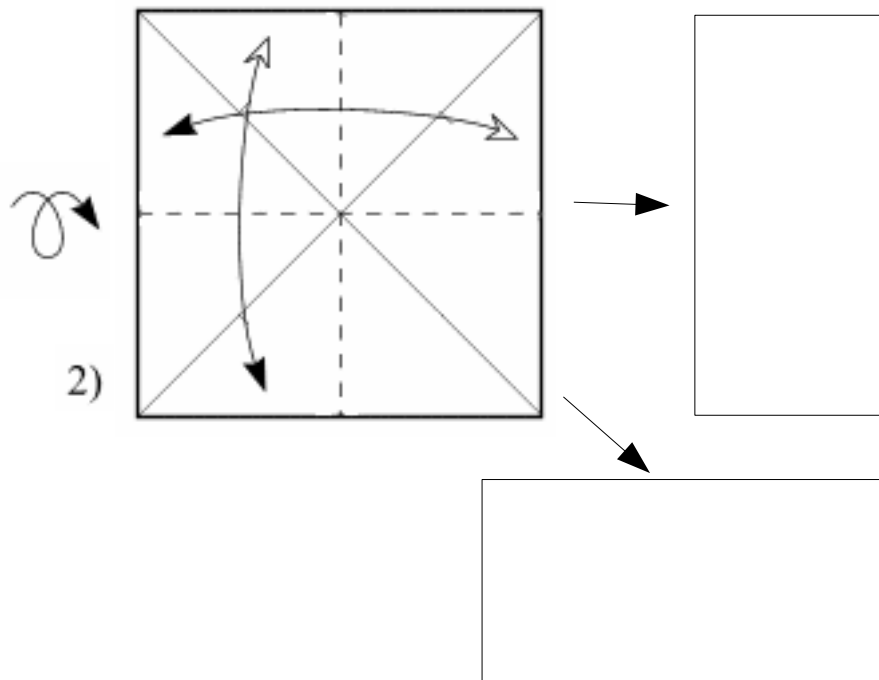
Quanti triangoli? Di che tipo? Grandi quanto?

Osserviamo le nuove linee e il loro incrocio con le diagonali.

Osserviamo tutti gli angoli.



Pieghiamo a metà lungo le mediane e osserviamo



Osserviamo il foglio chiuso.

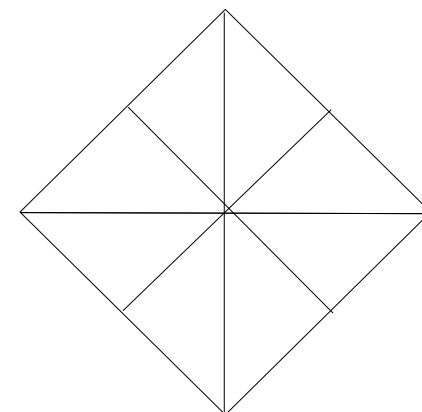
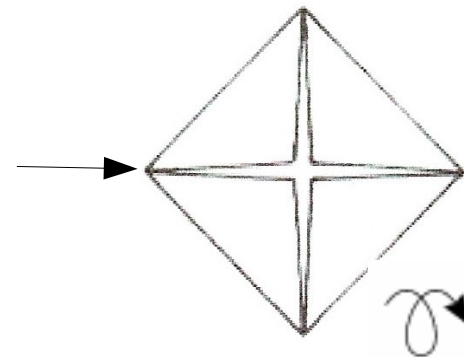
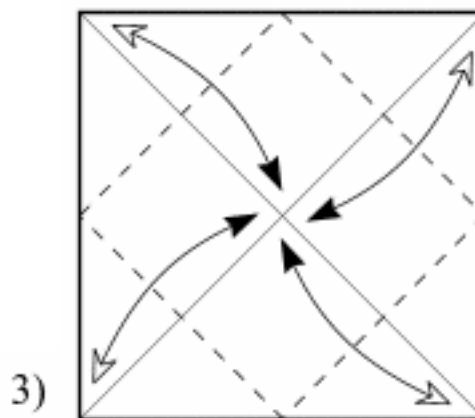
Che figura ottengo? Come sono gli angoli? Perché?

Osservo la lunghezza dei lati. Come sono? Perché?

Come è il rettangolo rispetto al quadrato iniziale?



Pieghiamo portando al centro i vertici del quadrato grande



Osserviamo il foglio chiuso

Quale figura? Quadrato? Rombo? Perché?

Quanto è grande rispetto al quadrato iniziale?

Osserviamo le linee date dalle pieghe precedenti. Cosa sono?

Le diagonali del quadrato piccolo sono le ... del quadrato grande.

Osserviamone la lunghezza.

Le mediane del quadrato piccolo sono le ... del quadrato grande.

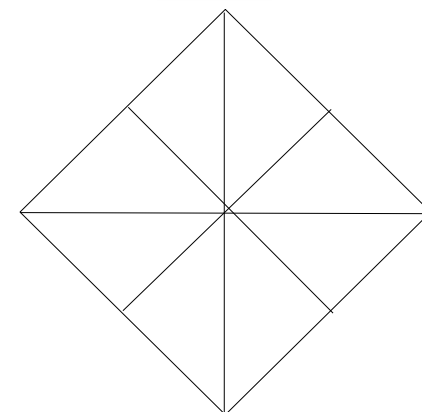
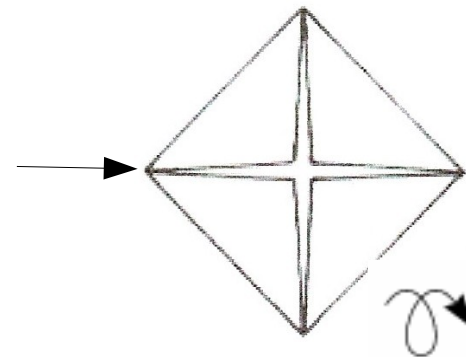
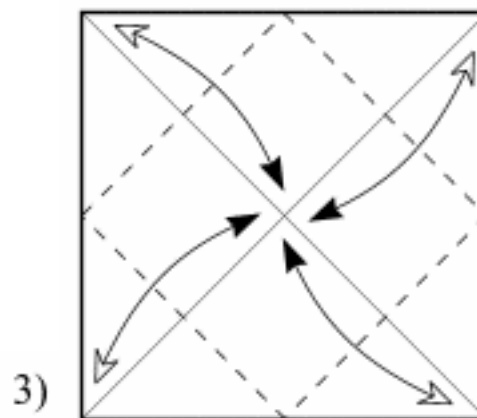
Osserviamone la lunghezza.

Osserviamo i triangoli. Quanti triangoli? Di che tipo? Grandi quanto?

Osserviamo tutti gli angoli.



Pieghiamo portando al centro i vertici del quadrato grande



Osserviamo il foglio aperto

Quali figure? Quadrati? Rombi?

Quanti quadrati? Grandi quanto? Perché sono quadrati?

Osserviamo come sono i lati del quadrato metà rispetto a quello intero.

Quanti triangoli? Di che tipo? Grandi quanto?

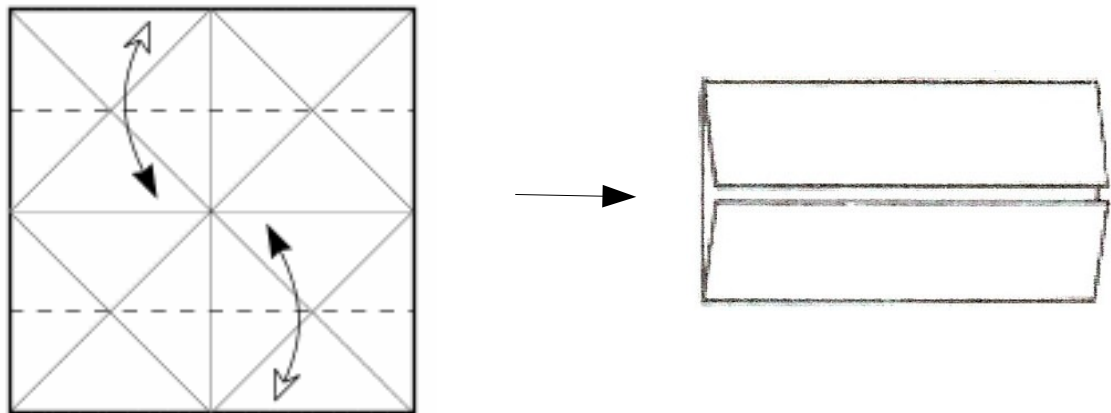
Osserviamo: perché riusciamo a piegare accostando i bordi del foglio?

Riusciremmo a farlo anche con un foglio non quadrato?

Osserviamo tutti gli angoli.



Pieghiamo portando i lati lungo la mediana



Osserviamo il foglio aperto

Quali figure? Quante? Quanto grandi?

Dove passano le due nuove pieghe?

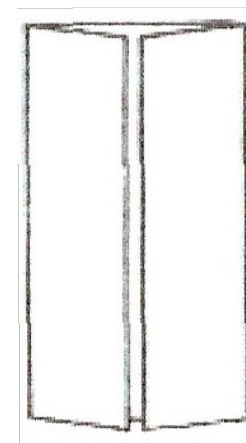
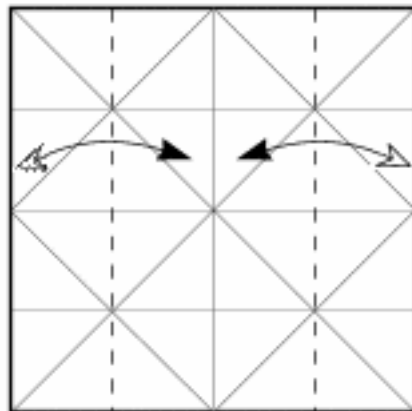
Osserviamo tutti gli angoli.

Osserviamo il foglio chiuso

Che figura è? Come sono i lati?



Pieghiamo portando i lati lungo la mediana



Osserviamo il foglio aperto

Quali figure? Quante? Quanto grandi?

Dove passano le due nuove pieghe?

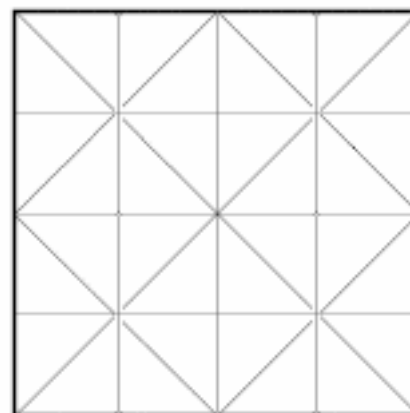
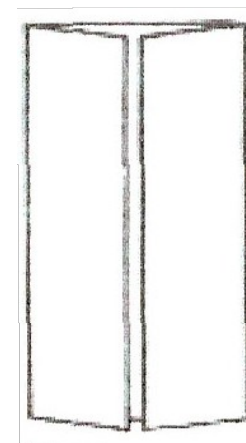
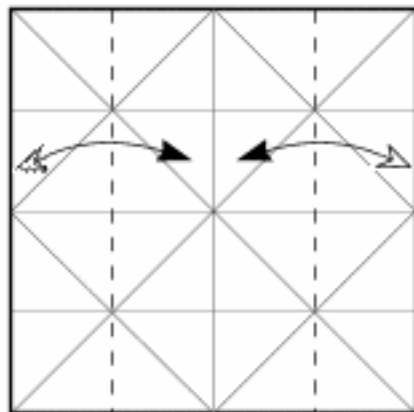
Osserviamo tutti gli angoli.

Osserviamo il foglio chiuso

Che figura è? Come sono i lati? Rispetto al rettangolo precedente?



Pieghiamo portando i lati lungo l'altra mediana



Osserviamo il foglio aperto

Quali figure? Quante? Quanto grandi?

Dove passano le due nuove pieghe?

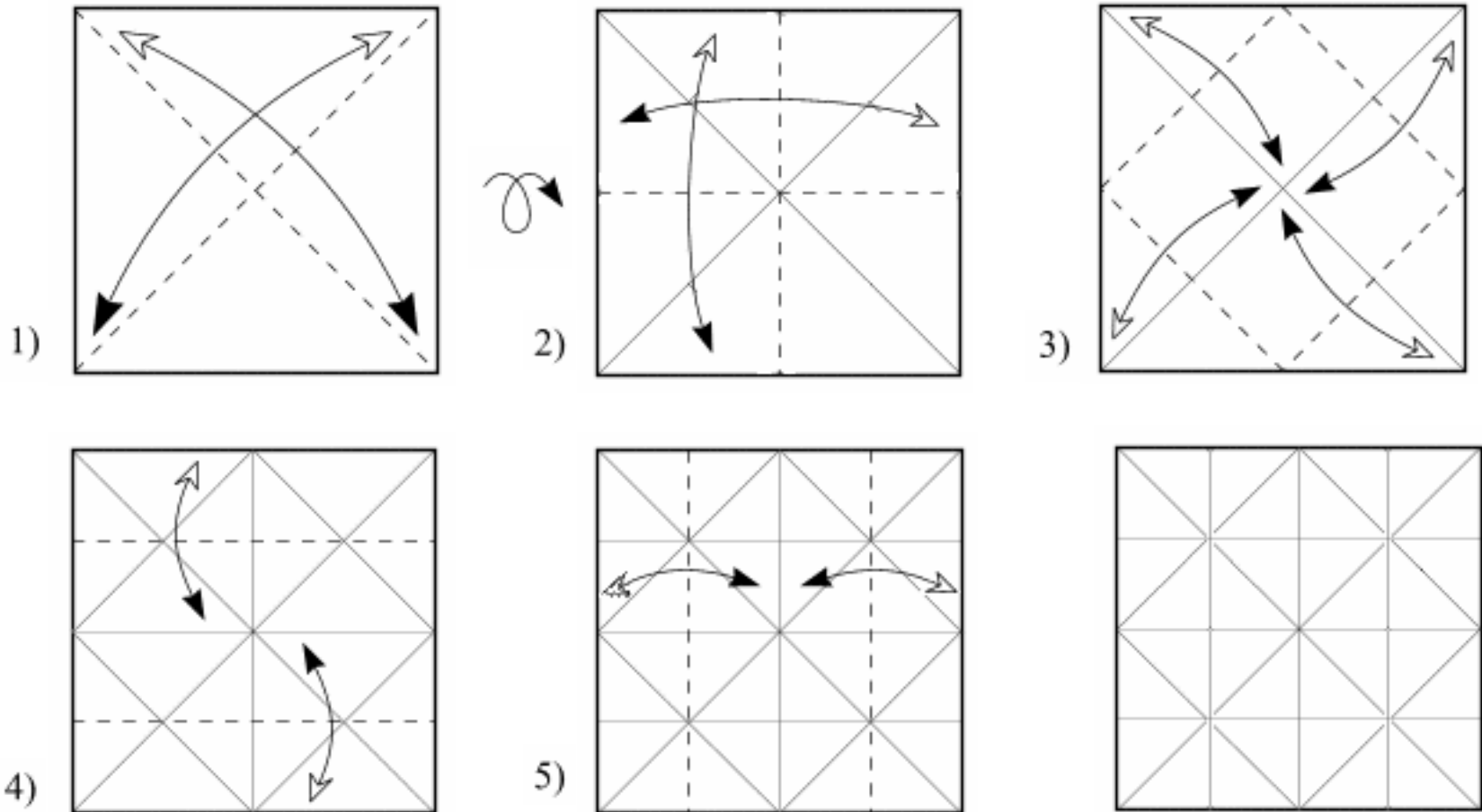
Osserviamo tutti gli angoli.

Osserviamo il foglio chiuso

Che figura è? Come sono i lati? Rispetto al rettangolo precedente?

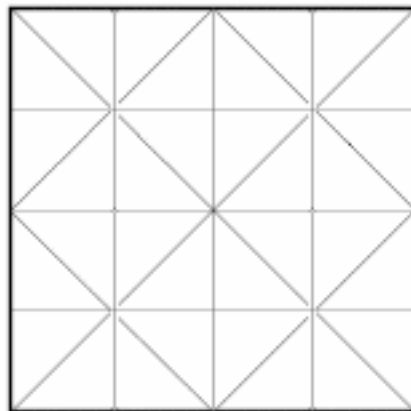


I passi fatti fino ad ora



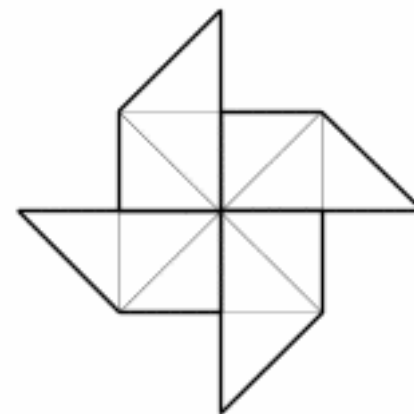


E ora divertiamoci ...



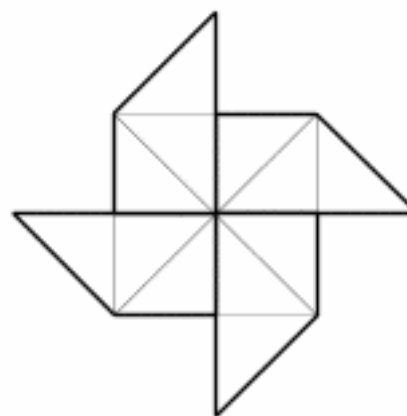
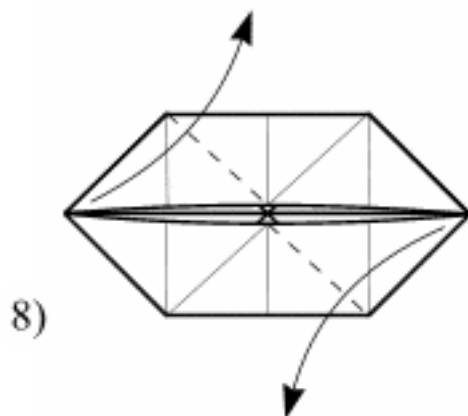
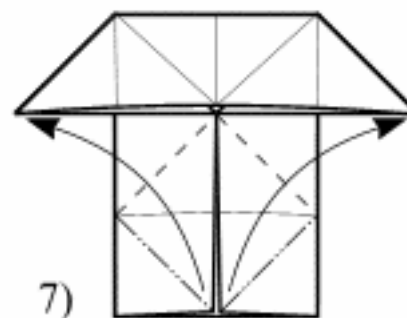
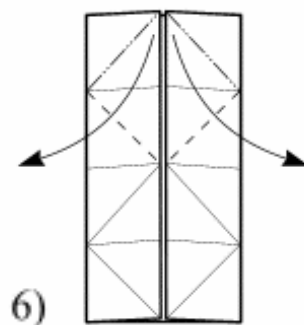
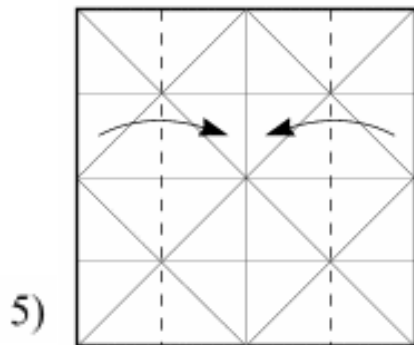
Con le pieghe fatte possiamo ottenere ad esempio una girandola.
Basta far sovrapporre in modo opportuno le parti del foglio che abbiamo tracciato con le pieghe.

Dunque ora ... ripieghiamo! -->





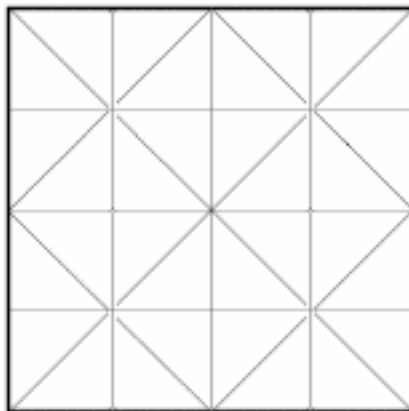
Dunque ora ... ripieghiamo!



(potete fermare il centro della girandola con una puntina ad un bastoncino)

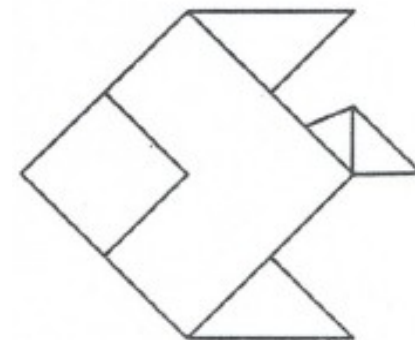


Divertiamoci ancora ...



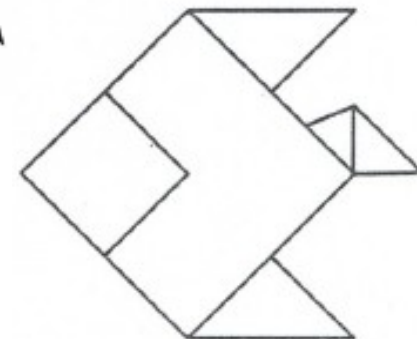
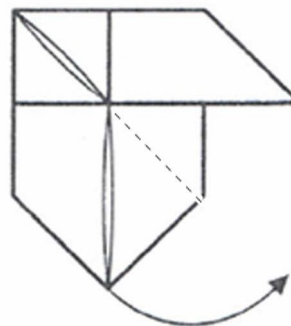
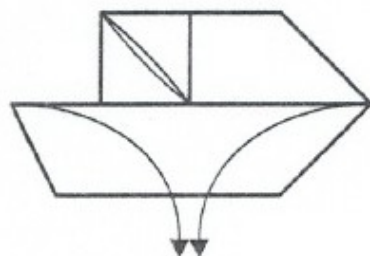
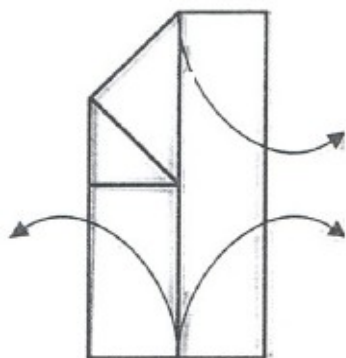
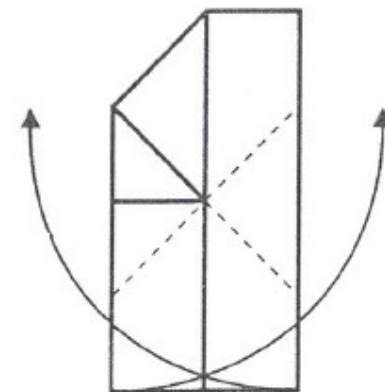
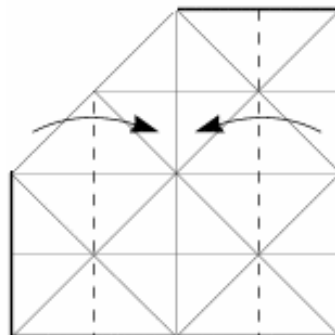
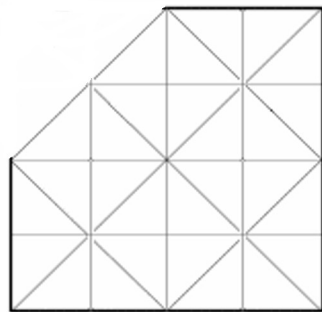
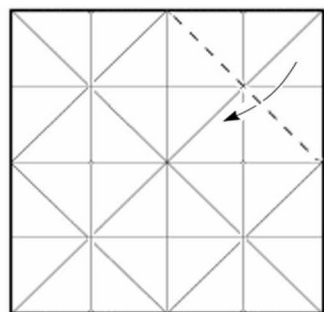
Con le stesse pieghe fatte possiamo ottenere anche un pesce.
Basta di nuovo far sovrapporre (diversamente) le parti del foglio che abbiamo tracciato con le pieghe.

Dunque ora ... ripieghiamo! -->



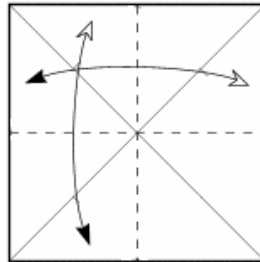
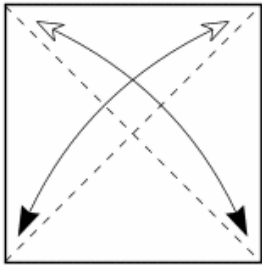


Così ... !



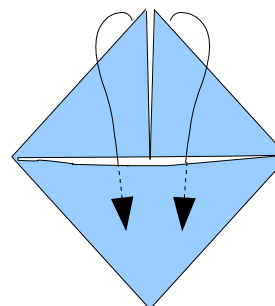
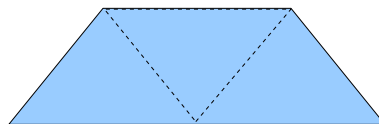
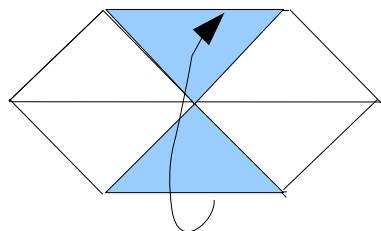
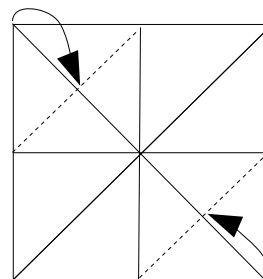
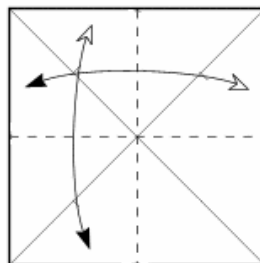
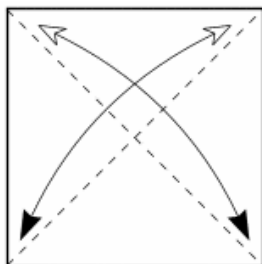


Ancora: quadrati triangoli rettangoli e ...



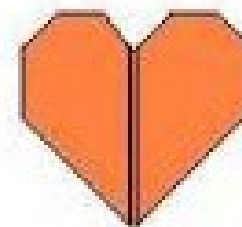
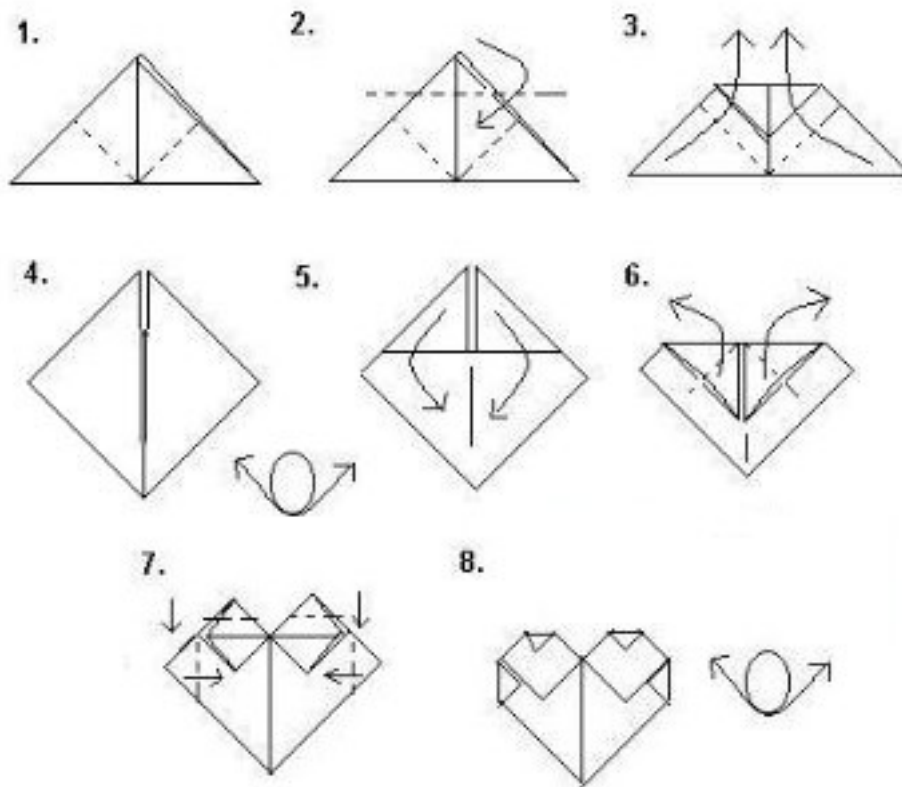


Ancora: quadrati, triangoli rettangoli e ... un segnalibro





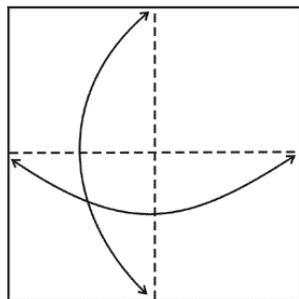
Ancora: quadrati, triangoli rettangoli e ...



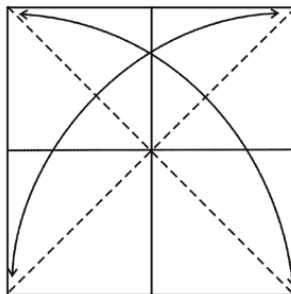


E, per finire, ...

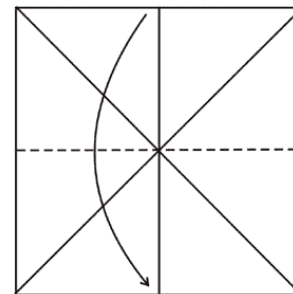
01



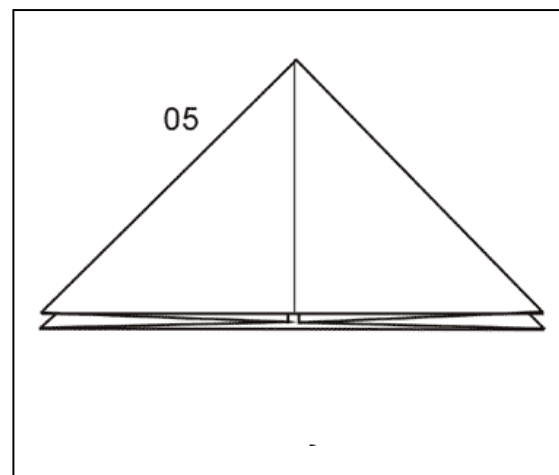
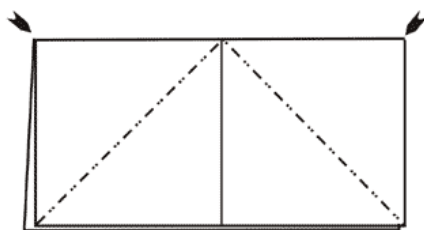
02



03



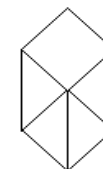
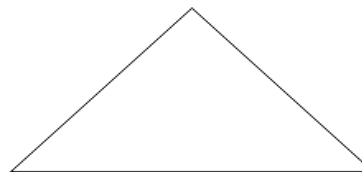
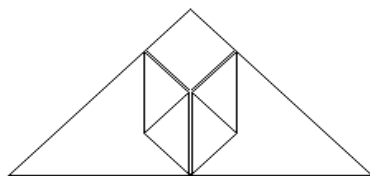
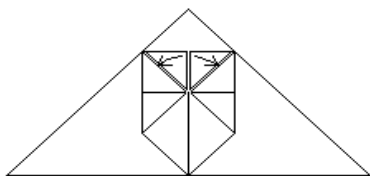
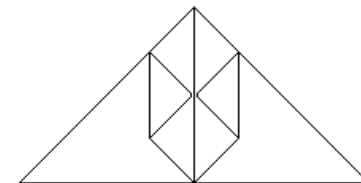
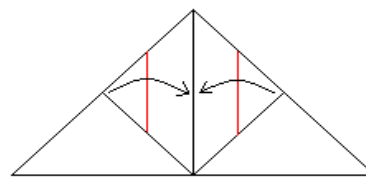
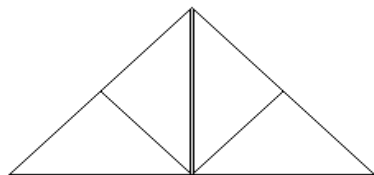
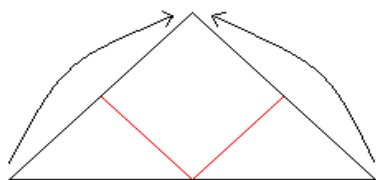
04



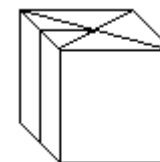
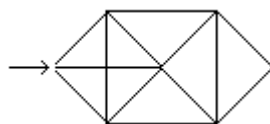
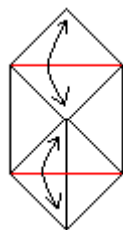
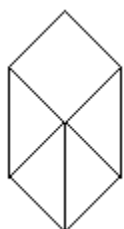
questa è la base waterbomb



E, per finire, ... il cubo

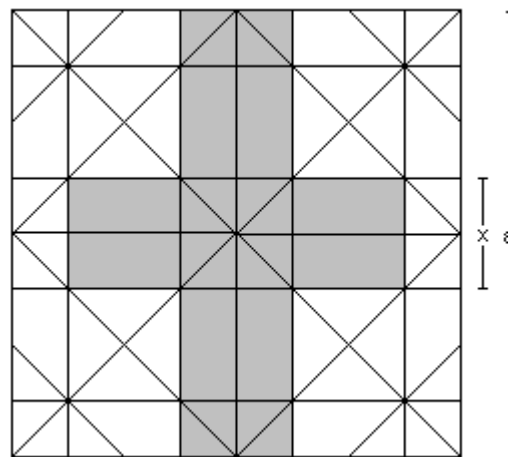
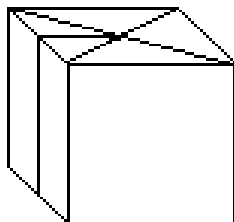


girare e ripetere tutti i passaggi; si arriva a



soffiare nel buco

IL CUBO!



Osserviamo il cubo chiuso

Le facce, i vertici, gli spigoli.

Ripassiamoli con colori diversi, e poi riapriamo il foglio.

Osserviamo il foglio aperto

Quanti quadrati? Grandi quanto? Quanti e quali triangoli? Grandi quanto?

Aiutandosi con i colori, osserviamo dove sono facce, spigoli vertici del cubo chiuso.