

Origami

Geometria fra le pieghe

Prof. **Paolo Bascetta**

Le origini

La carta

Fu inventata in Cina nel II secolo

Nel VI secolo i Giapponesi ne appresero
il segreto della sua fabbricazione.

In Giappone si iniziò a piegarla per motivi
religiosi.

I monaci custodirono il segreto della sua fabbricazione
gelosamente per secoli.

Origami

E' una parola che deriva dal giapponese
Ori (piegare) e da **Kami** (carta).

Fu solo nel 17° e 18° secolo che fece la comparsa
in Europa tramite giocolieri e prestigiatori.

Papierfalten in Germania
Paper folding in Inghilterra
Papiroflexia in Spagna

Quasi sconosciuto negli anni '60/'70

Lentamente iniziò a diffondersi come una piacevole curiosità, e un gioco per intrattenere e stupire bambini e adulti.

Sembrava impossibile, quasi una magia, che da un foglio di carta potesse nascere un piccolo animaletto che, in alcuni casi, poteva addirittura muoversi!

Nella scuola primaria era, ed è tuttora, utilizzato soprattutto per produrre piccoli lavoretti da regalare alle famiglie in occasioni particolari tipo il Natale.

Ma da qualche decennio lentamente le cose stanno cambiando.

Molti insegnanti si sono resi conto delle potenzialità della piegatura della carta in ambito didattico.

Nel 1989 a Ferrara è stato organizzato, dal
Prof. Humiaki Huzita, il primo convegno
Internazionale di
“Origami, scienza e tecnologia”

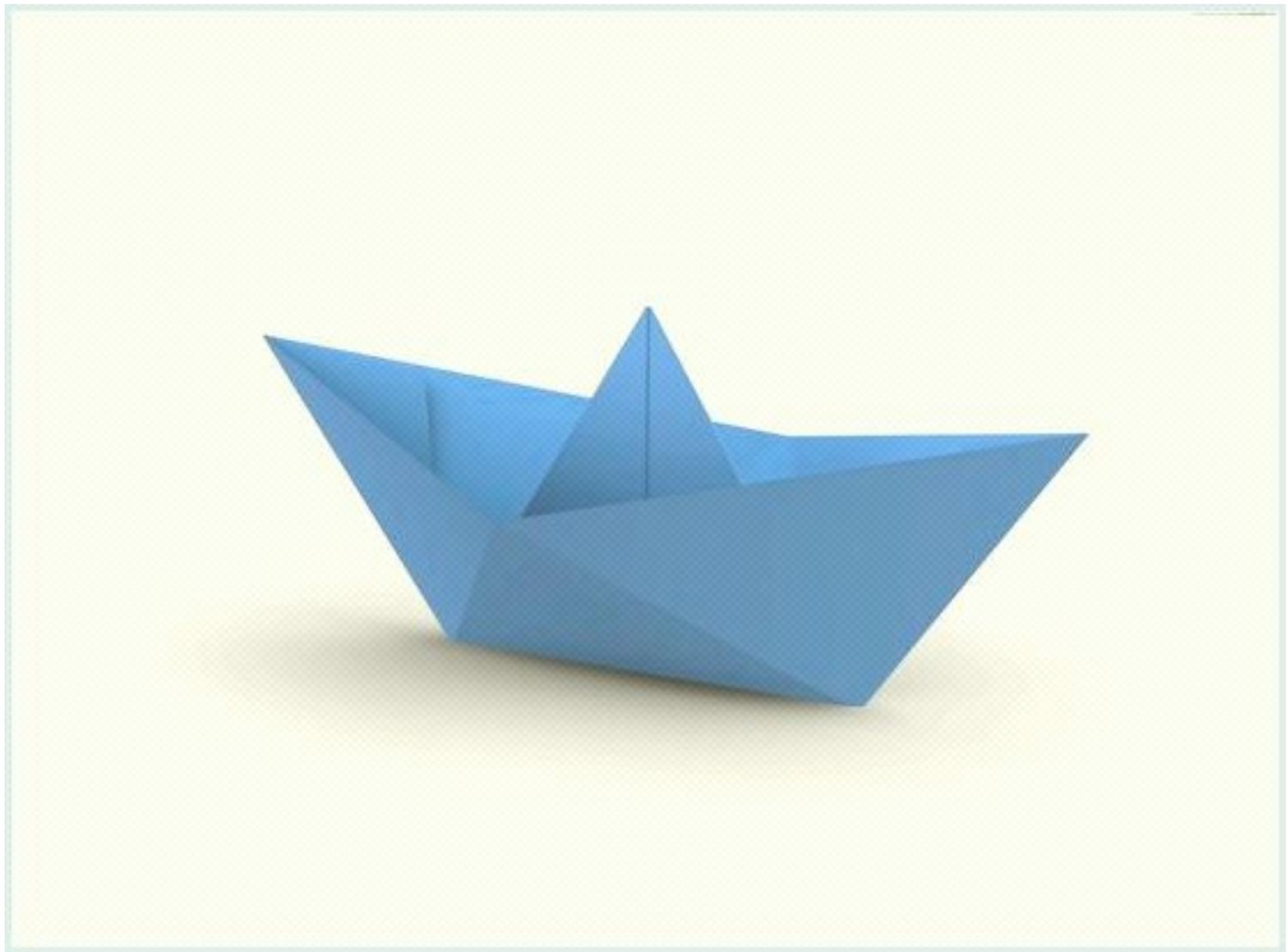
Dal 2013 il
Centro Diffusione Origami
organizza convegni di
“Origami, dinamiche educative e didattica”.

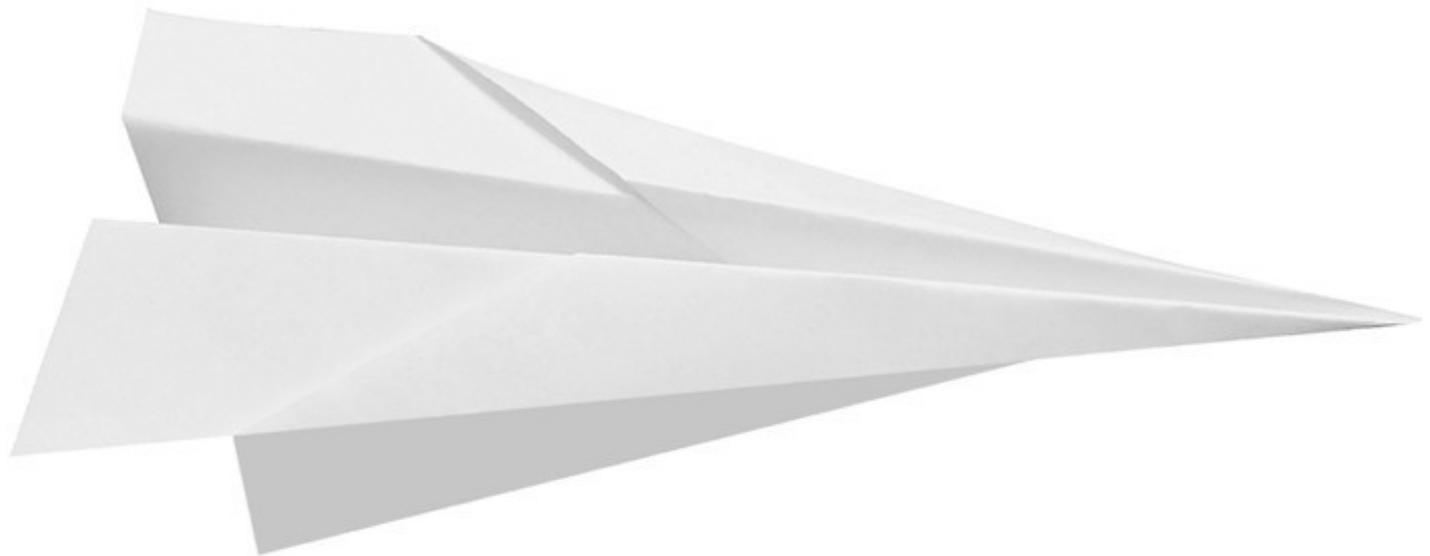
Attualmente l'interesse del mondo scolastico (dalla primaria all'università) verso la piegatura della carta è notevole.

Esperti tengono corsi, laboratori e seminari per trasmettere questa tecnica che moltissimi insegnanti utilizzano regolarmente in classe con eccellenti risultati.

L'origami ha fatto in pochi decenni passi da gigante.

Le tecniche si sono raffinate ed evolute grazie al lavoro appassionato di molti cultori nel mondo di questa disciplina.





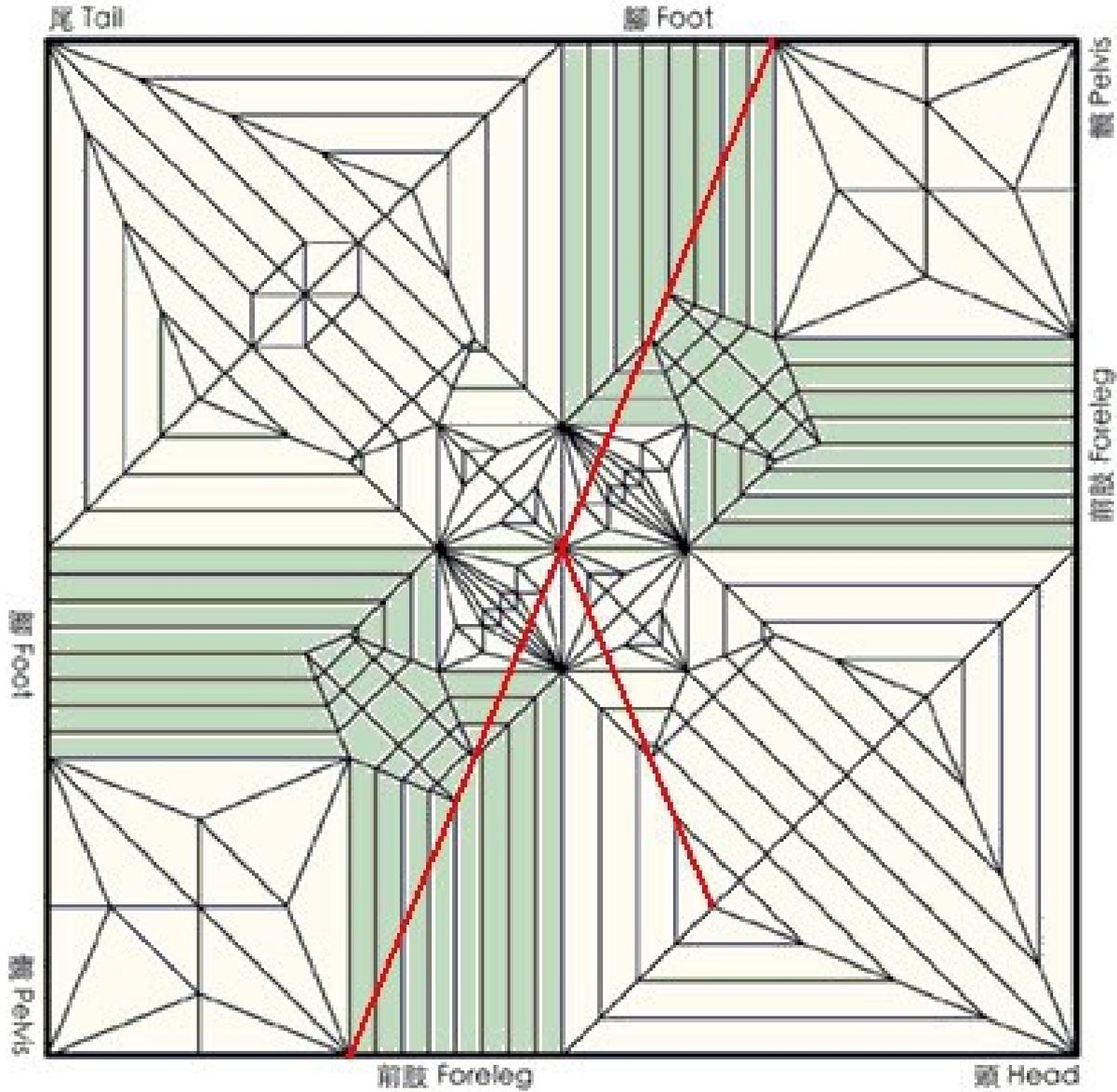






Aereo di Franco Pavarin

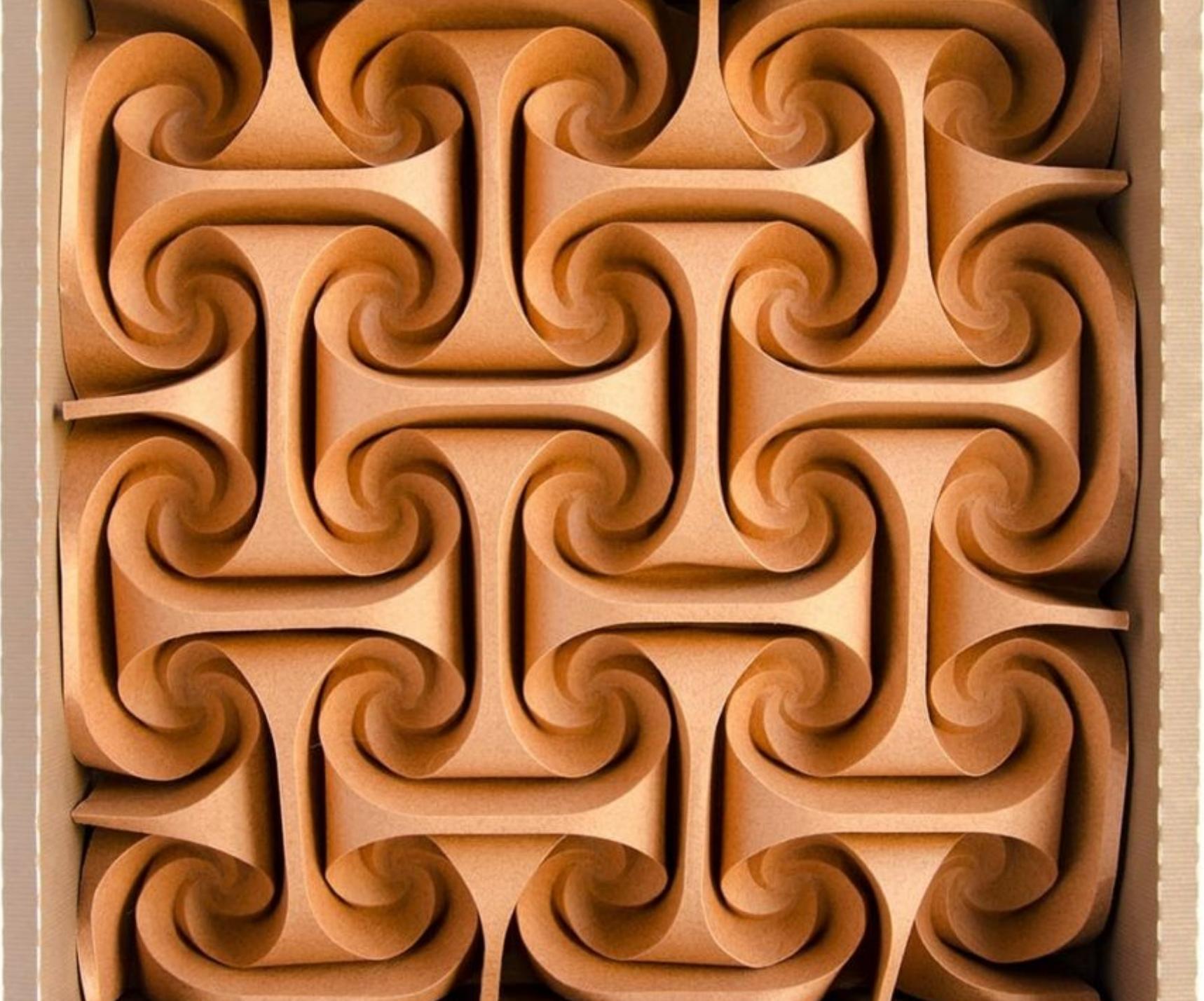
CREASE PATTERN



Alien Warrior

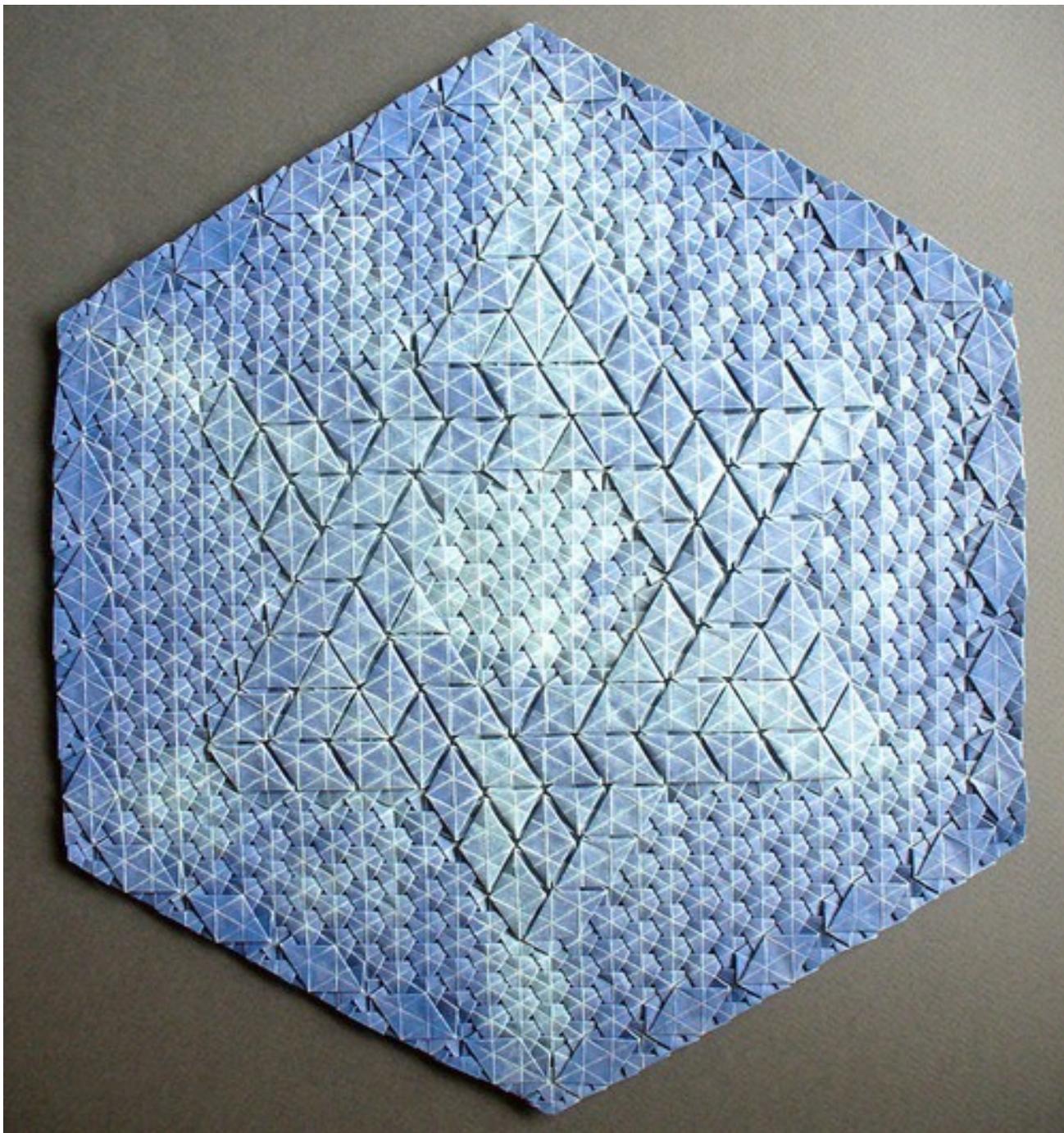
Kade Chan © 2008

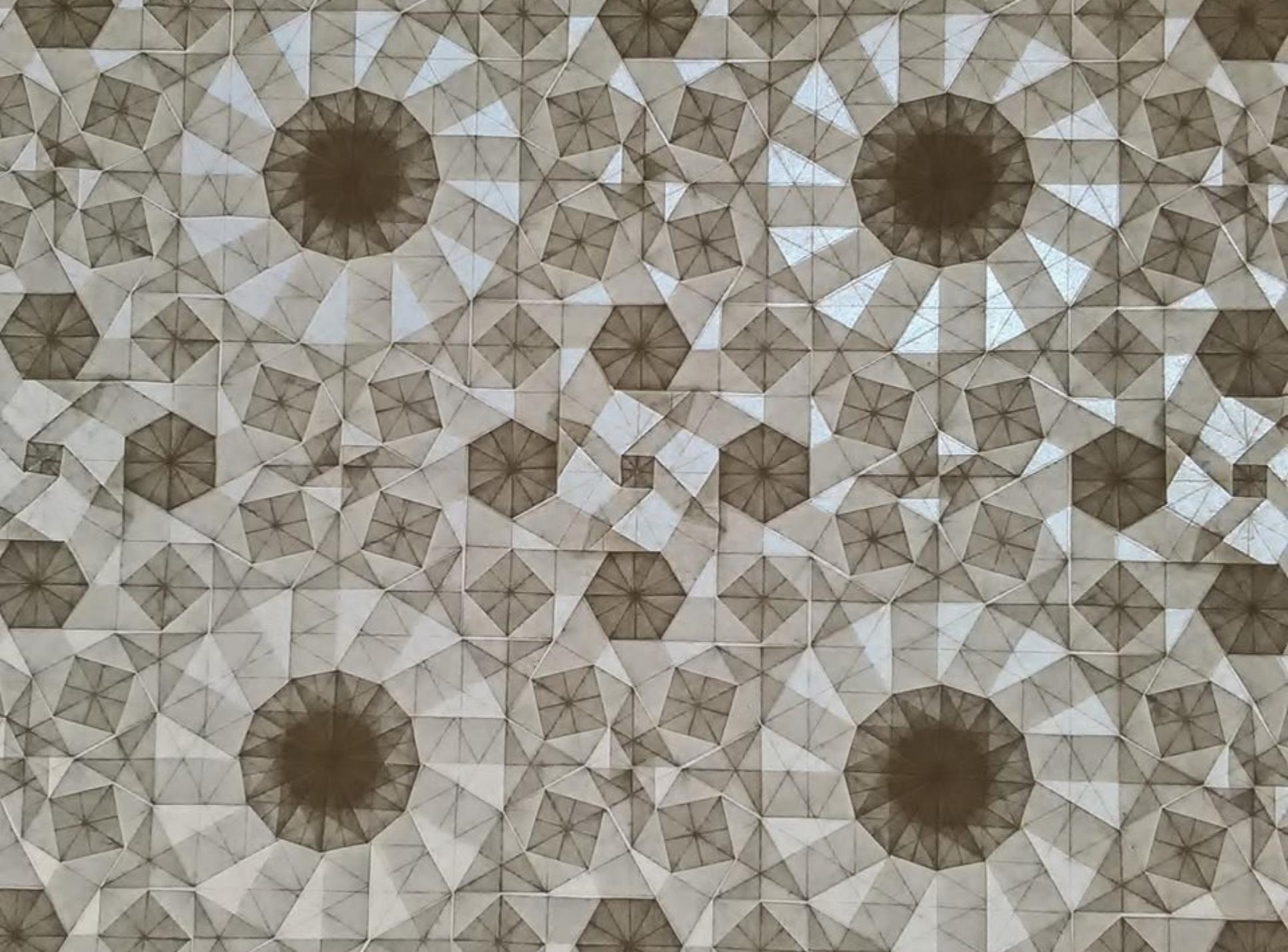






Modello
Di A. Beber





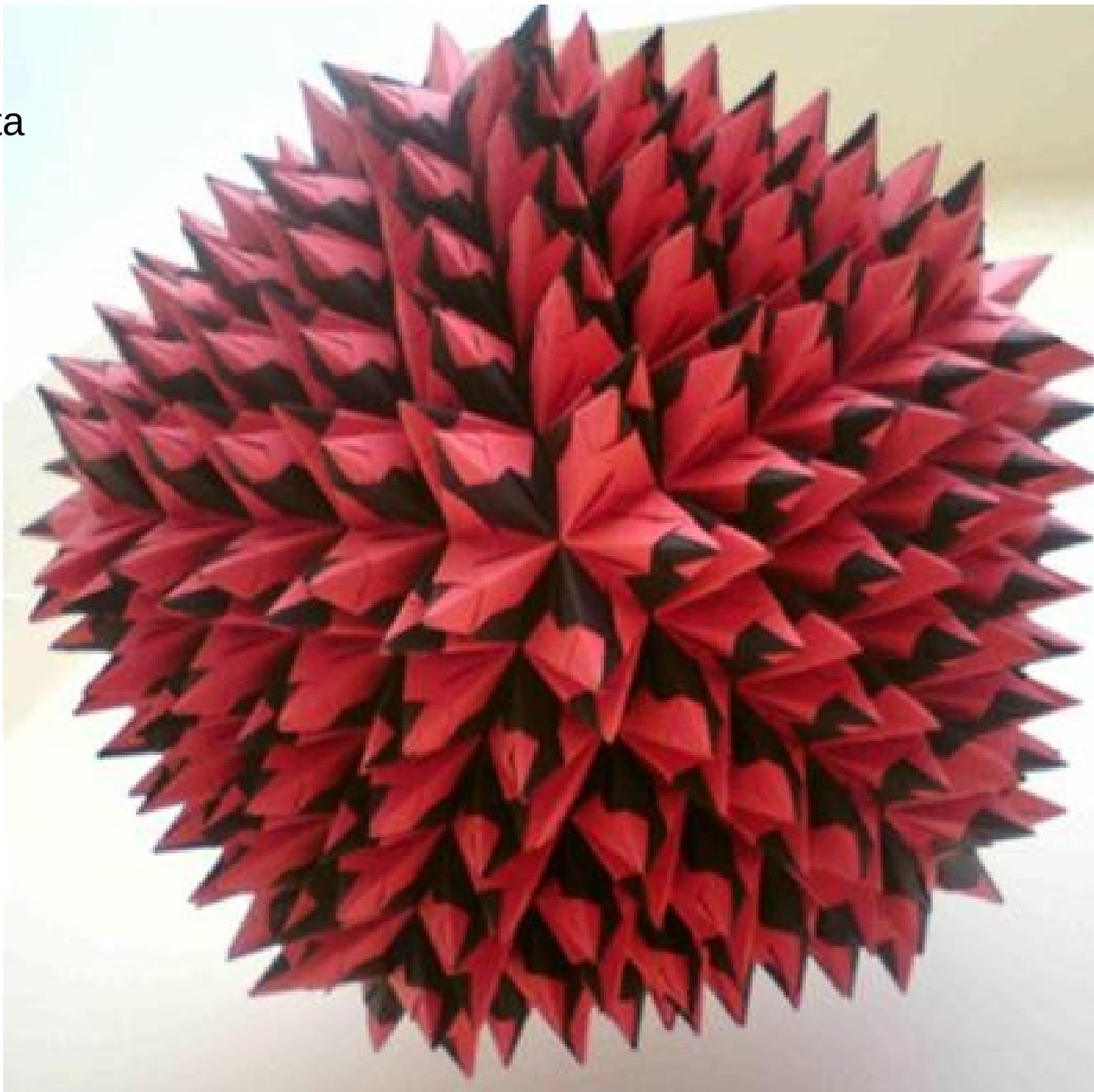
Pangolino
Di Eric Joisel





Spuna di Menger L.4
Di Serena Cicalò

Modello di
P. Bascetta

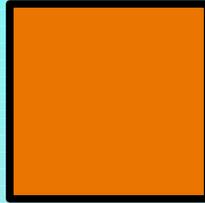


Perché fare origami a scuola?

- Potenzia e sviluppa la coordinazione oculo-manuale e la motricità fine.
- Esercita la memoria e stimola la curiosità.
- Sviluppa la concentrazione e l'attenzione.
- Affina il senso estetico e sviluppa la creatività.
- Educa alla consequenzialità e a riflettere sulle proprie azioni.
- Sviluppa l'abilità a “vedere” in 3D con la mente.
- E molto altro ancora.....
- Ma soprattutto perché è un'attività **divertente e piacevole**.

Il foglio di carta

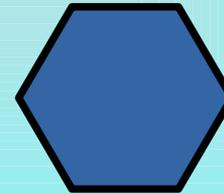
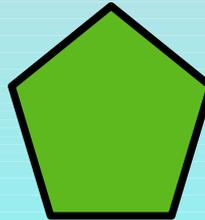
Carta quadrata



Carta rettangolare/A4/A3



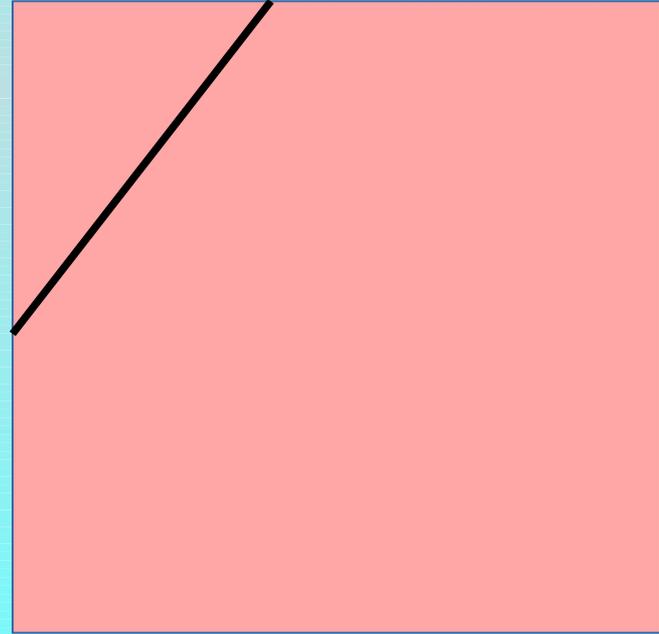
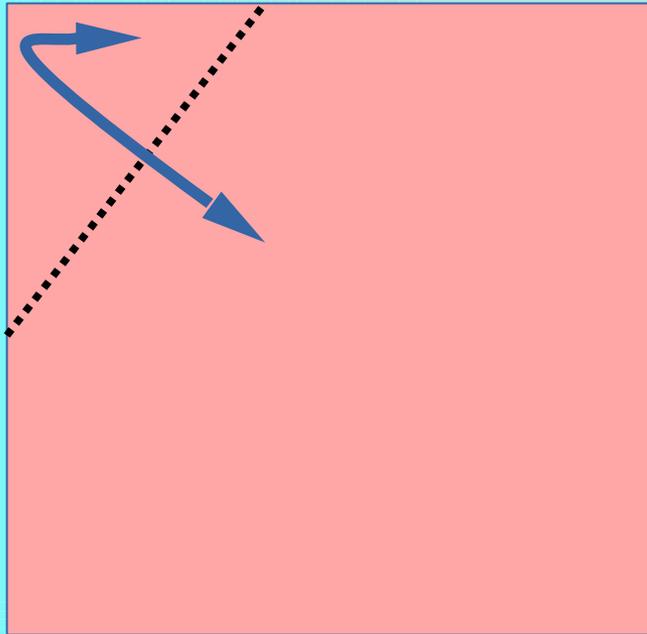
Carta di altri formati

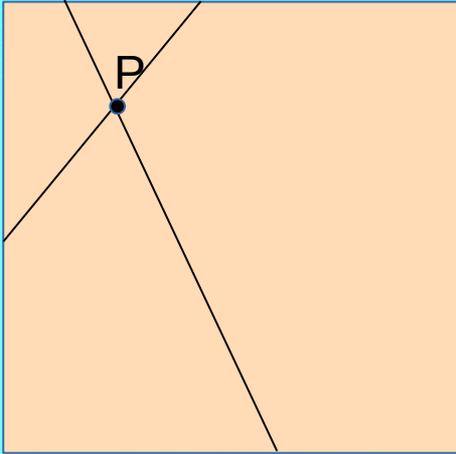


Grammatura da 50/60 g/mq a 120/130 g/mq

La traccia di una piega è un segmento rettilineo.

Possiamo infatti considerarla come intersezione di due piani





Il punto (P) risulta essere l'intersezione di due pieghe.

Già questo ci fa capire che nell'origami è insita la geometria in quanto piegando la carta generiamo rette, punti, angoli, bisettrici, mediane, angoli retti, ecc....

Facendo origami facciamo consciamente o inconsciamente anche geometria.

La geometria origami

Esiste una vera e propria “geometria origami” con i suoi sette assiomi (di Huzita – Hatori) e teoremi (che sono fondamentalmente procedure operative).

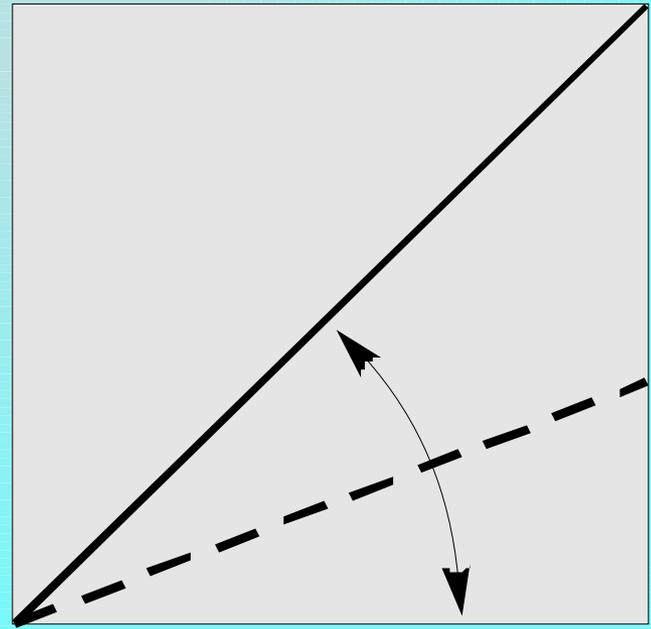
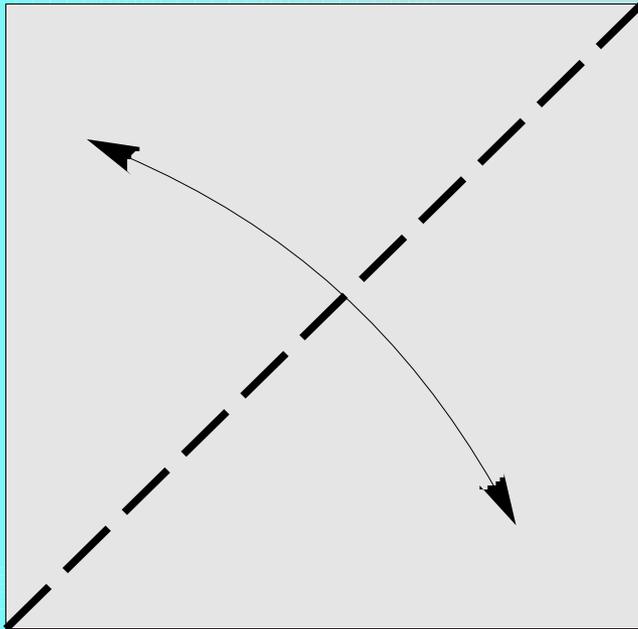
L'unico ente fondamentale è il foglio di carta (il piano”)

Uno di questi assiomi fa sì che questa geometria abbia una potenzialità superiore alla geometria euclidea in quanto con essa è possibile risolvere problemi di terzo grado, cosa notoriamente non possibile con i mezzi della geometria euclidea.

In bibliografia alcune indicazioni per chi fosse interessato ad approfondire questo argomento.

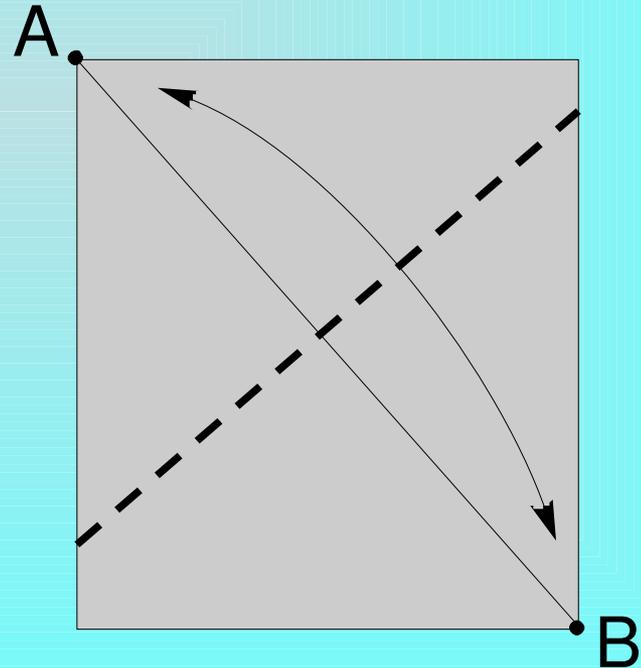
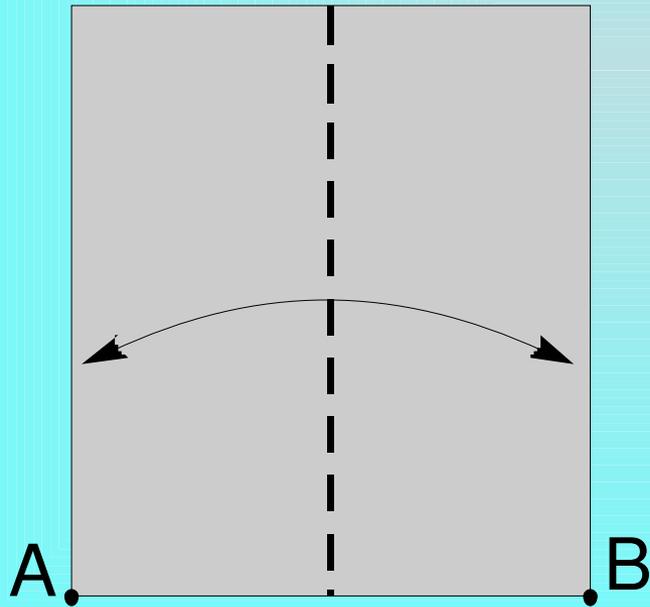
Procedura per ottenere la bisettrice di un angolo

“Per ottenere la bisettrice di un angolo, è sufficiente sovrapporre i lati dell'angolo”

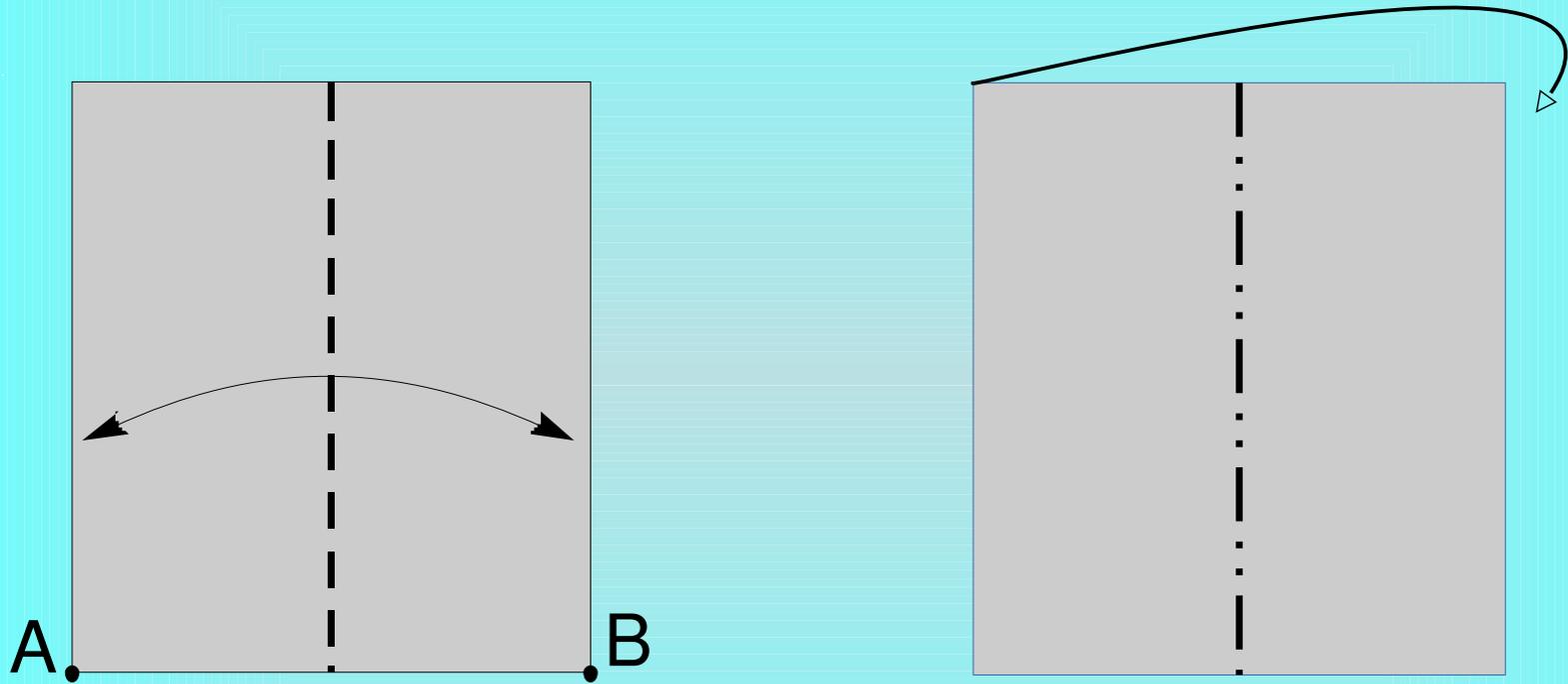


Procedura per ottenere l'asse di un segmento

“Per ottenere l'asse di un segmento è sufficiente sovrapporre gli estremi del segmento.”



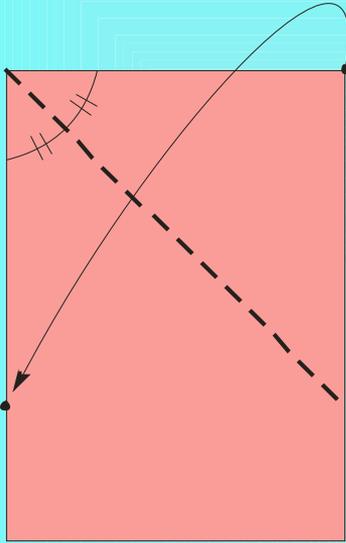
Piegatura a valle e piegatura a monte



**Alcuni esempi
applicativi...**

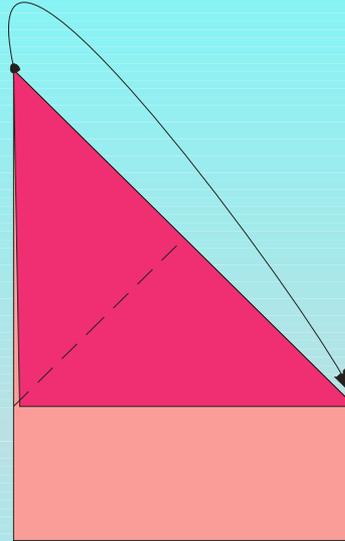
Triangolo rettangolo isoscele

1

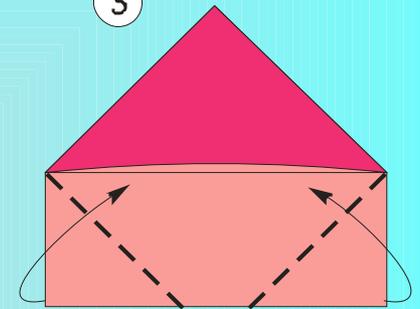


A4 o equivalente

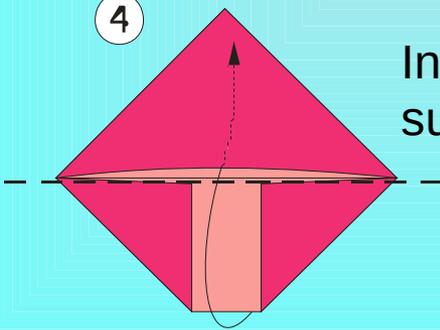
2



3

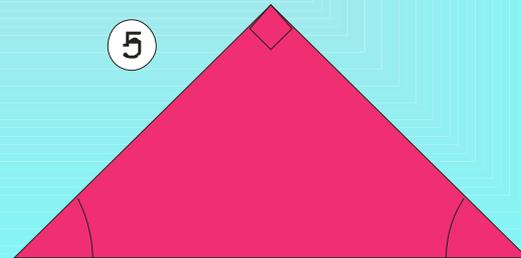


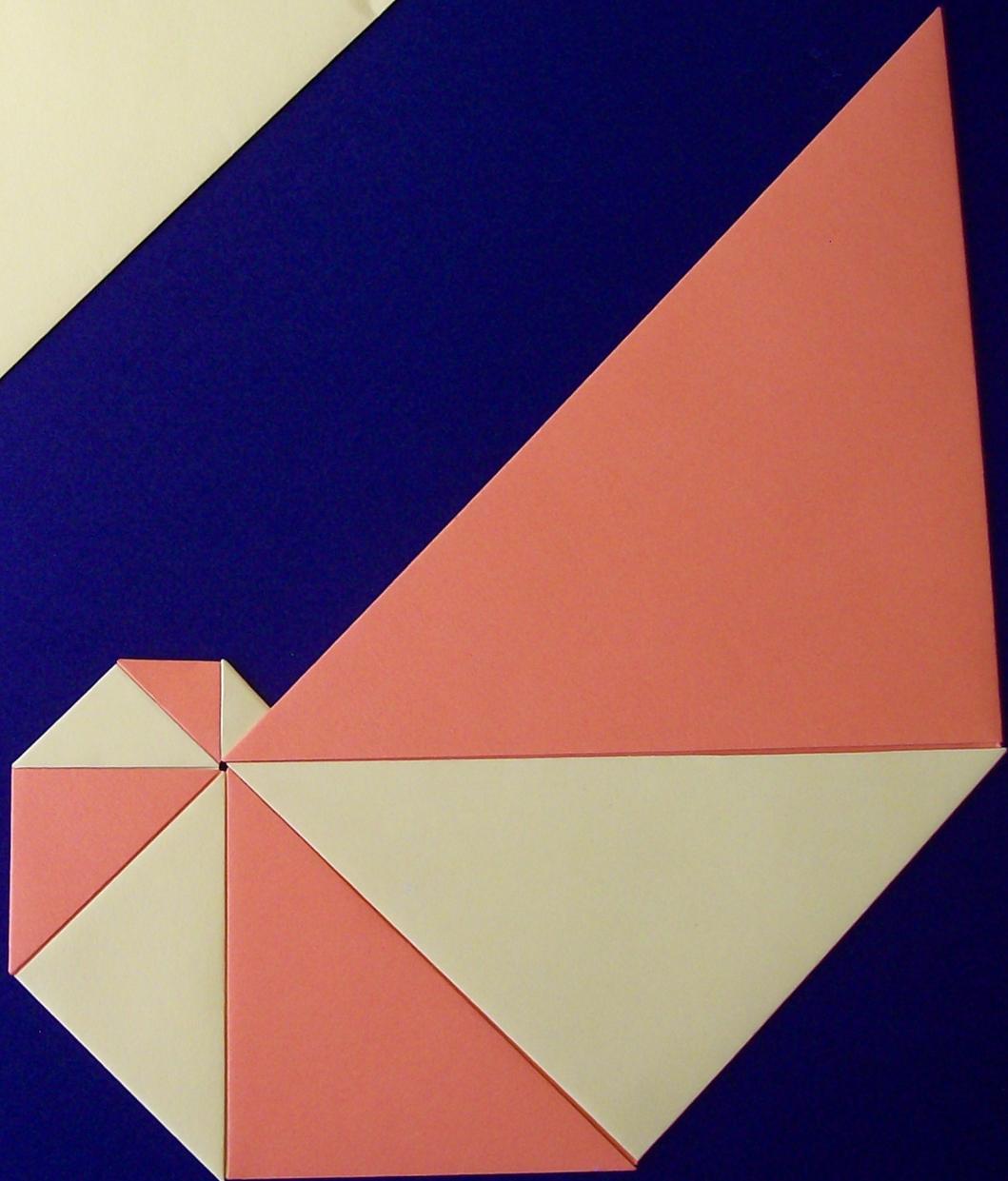
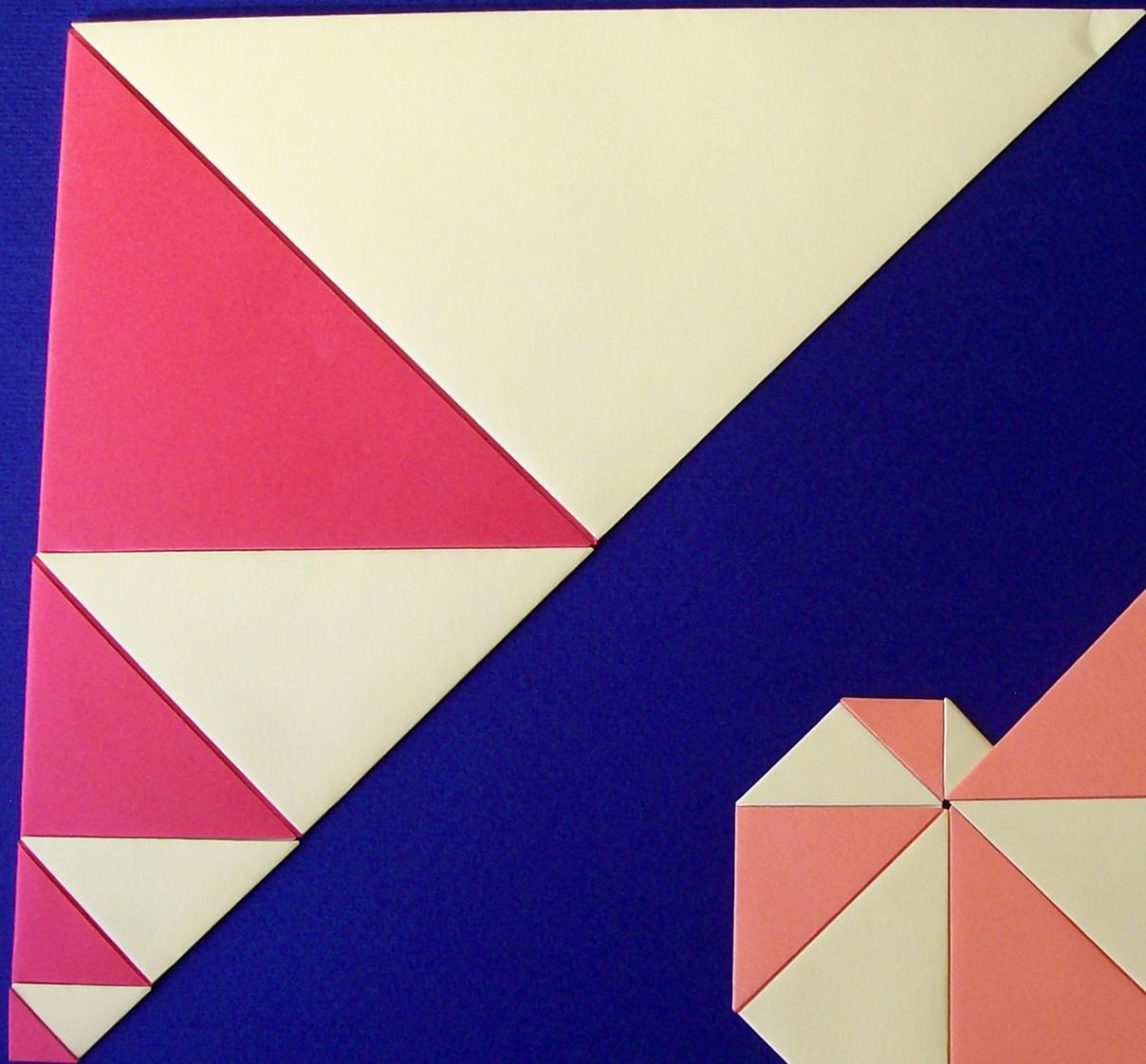
4



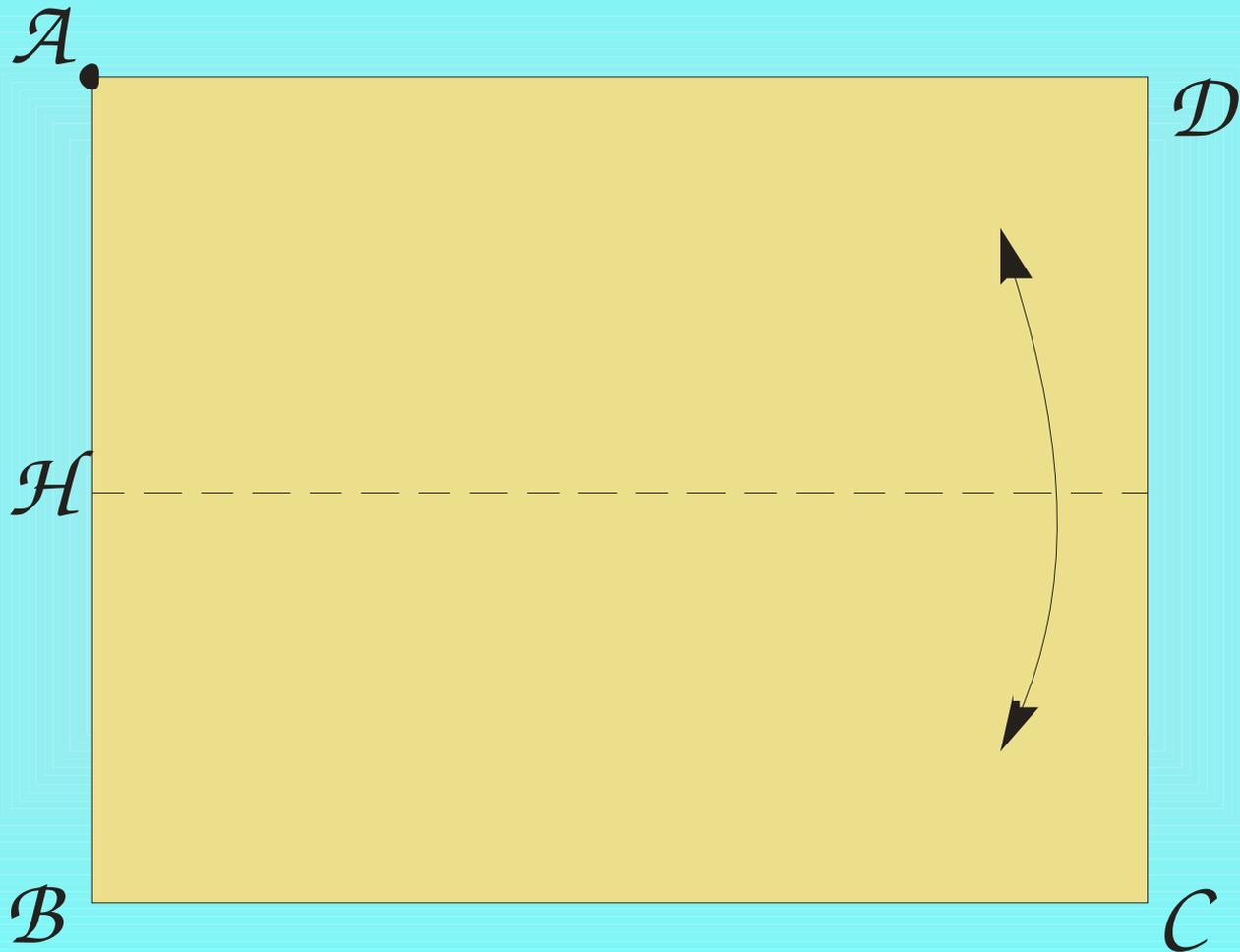
Inserire nella tasca superiore

5

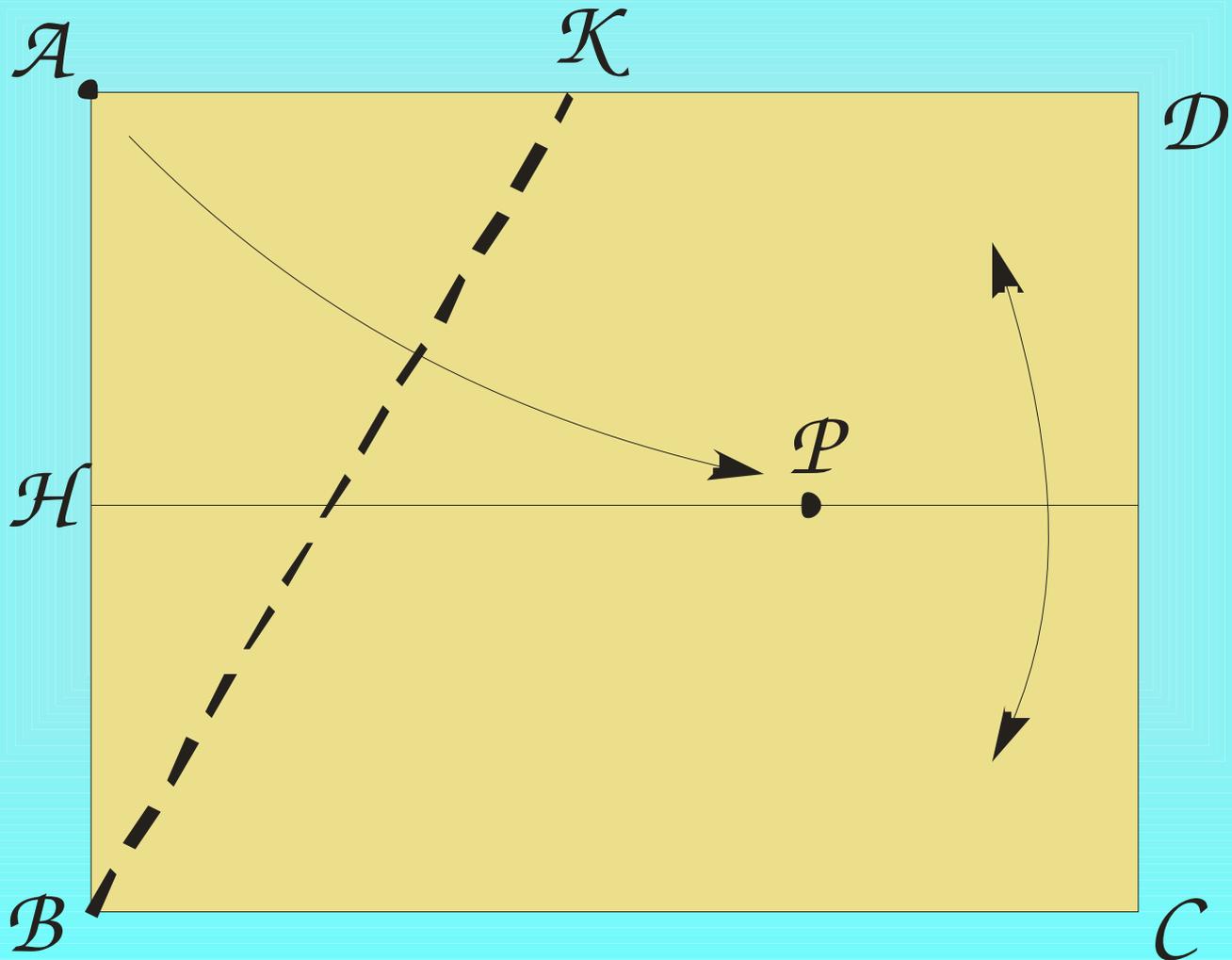




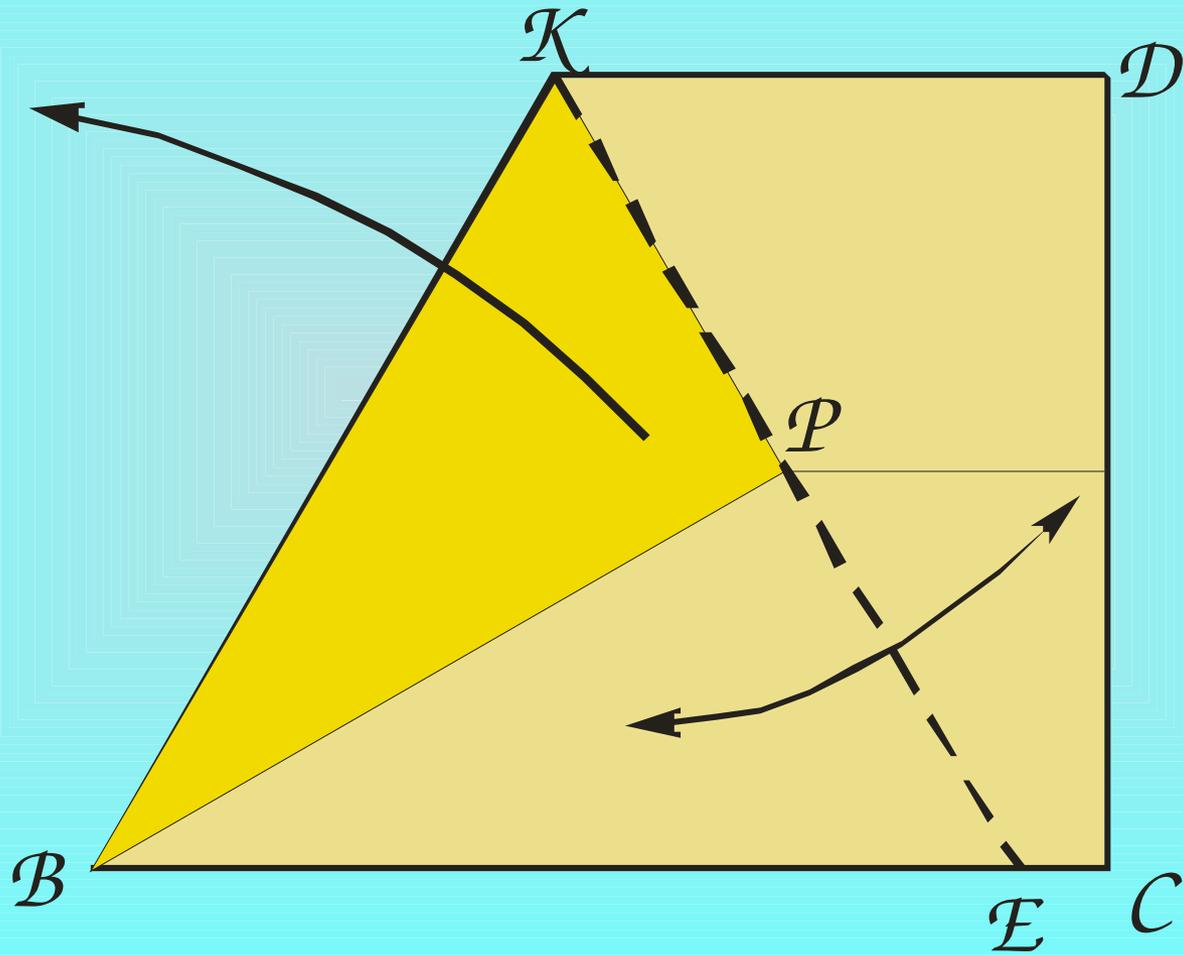
Triangolo equilatero



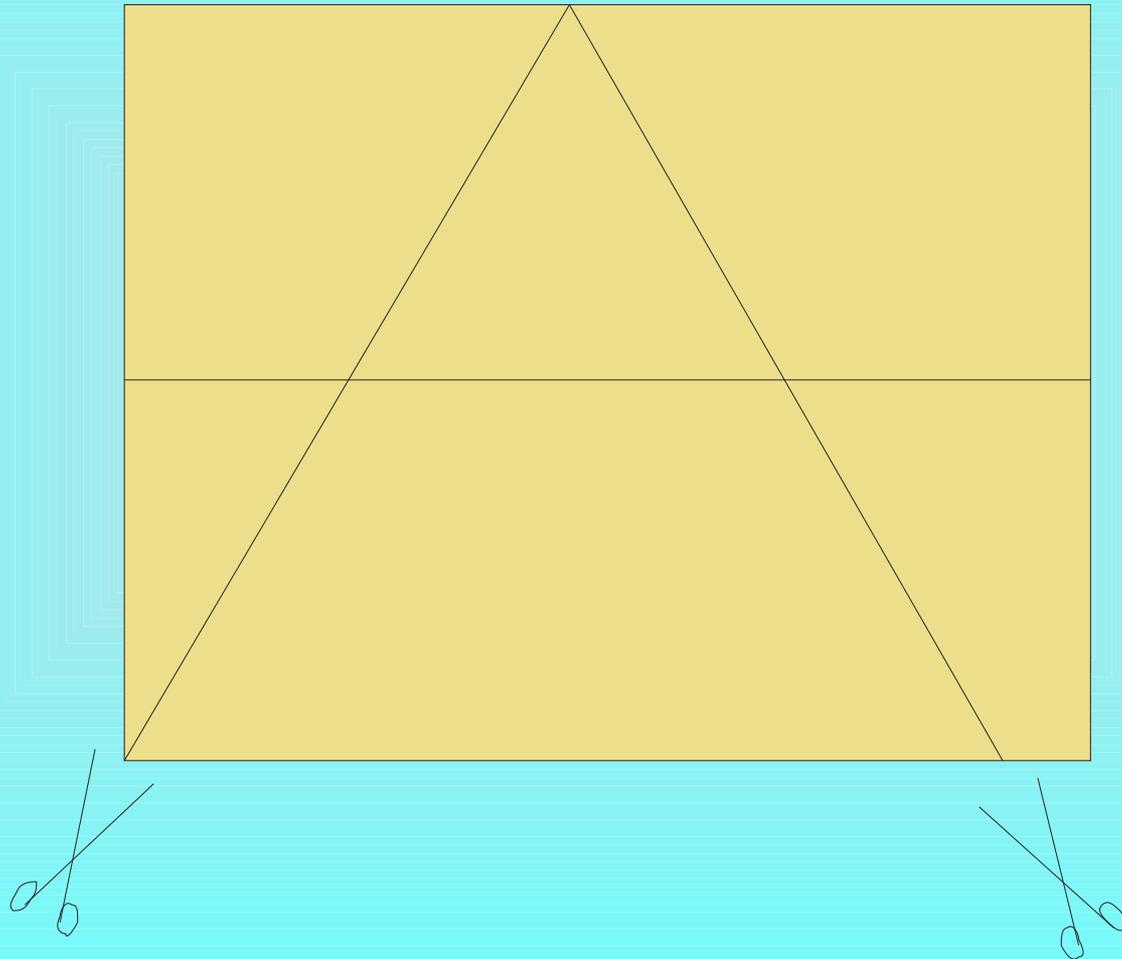
Triangolo equilatero



Triangolo equilatero

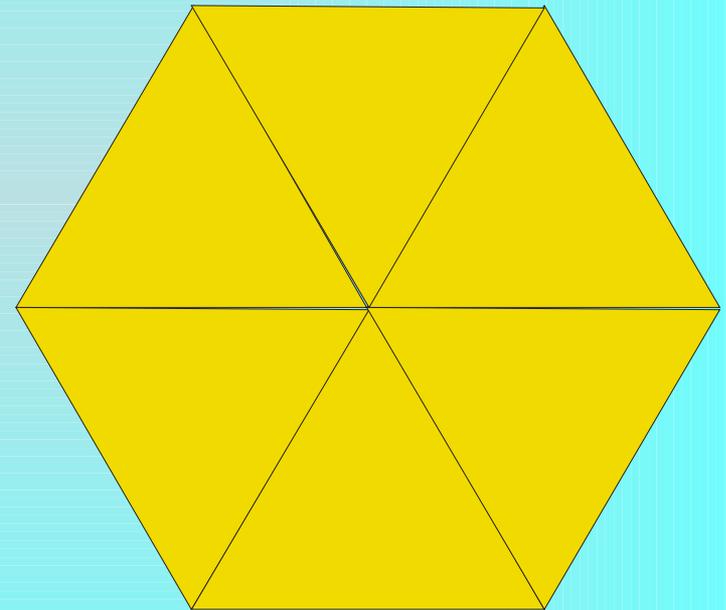
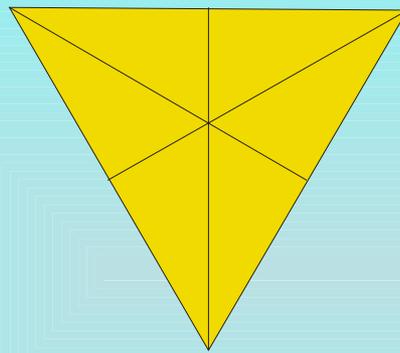
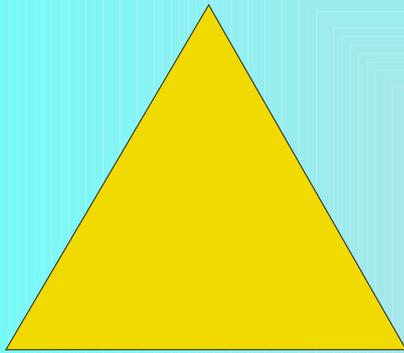


Triangolo equilatero



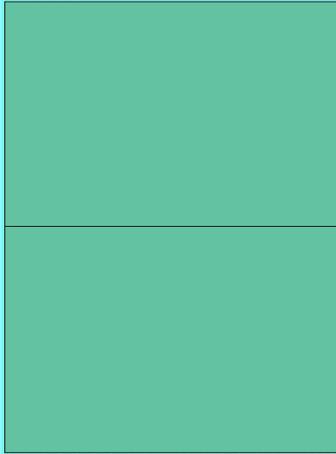
Per verificare che il triangolo ottenuto è equilatero possiamo **sovrapporne**

i lati, costruendo così le bisettrici, e constatare che effettivamente sono congruenti a due a due e quindi fra loro.

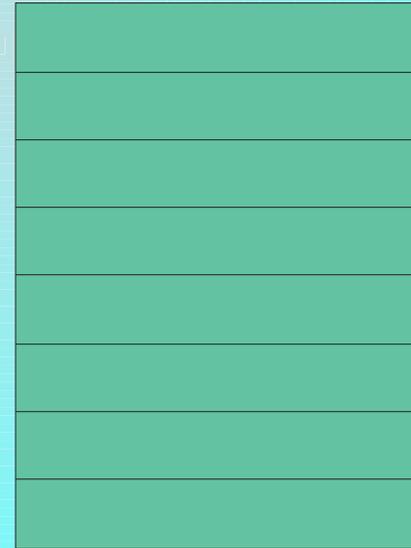
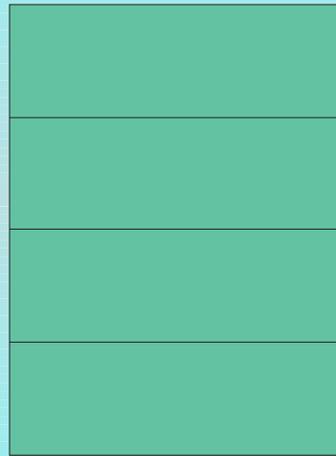


Avendone a disposizione 6, possiamo avvicinarli in modo che abbiano un vertice in comune e stabilire così quanto misura ciascun angolo... visto che gli angoli così accostati formano l'angolo giro.

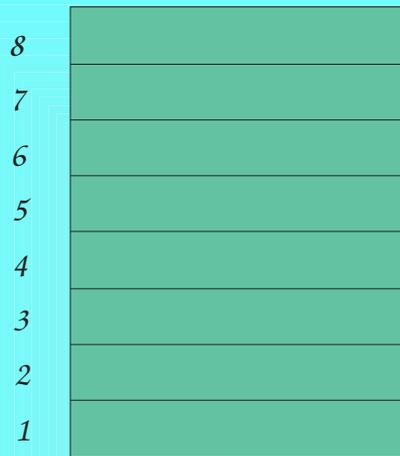
Come dividere un foglio di carta in parti uguali?



La costruzione è semplice se si tratta di dividere in un numero, che sia potenza di 2, di parti.



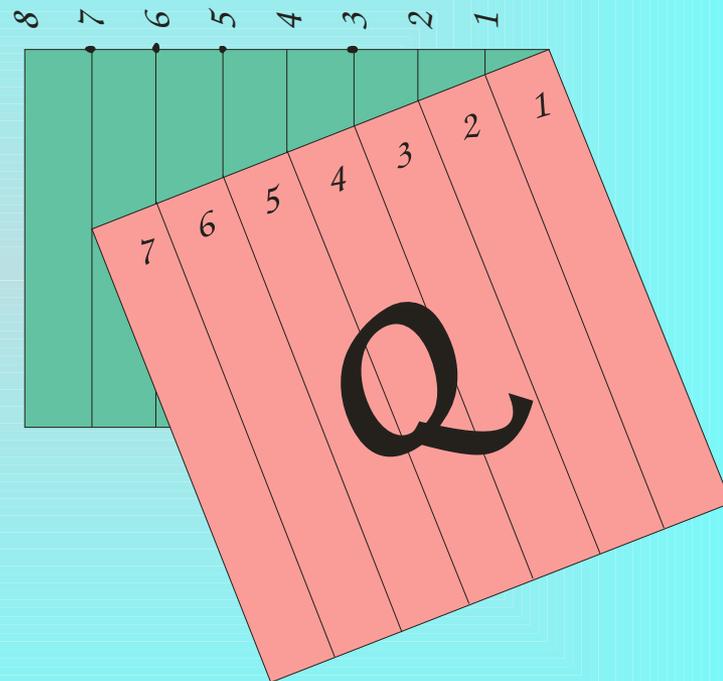
Ma se dobbiamo, ad esempio, dividere il foglio in 7 parti uguali come ci comportiamo?



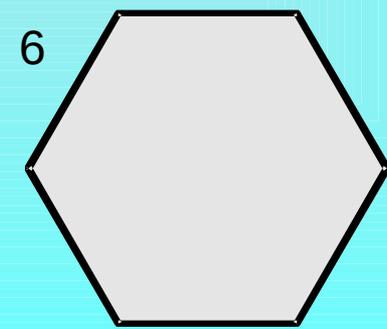
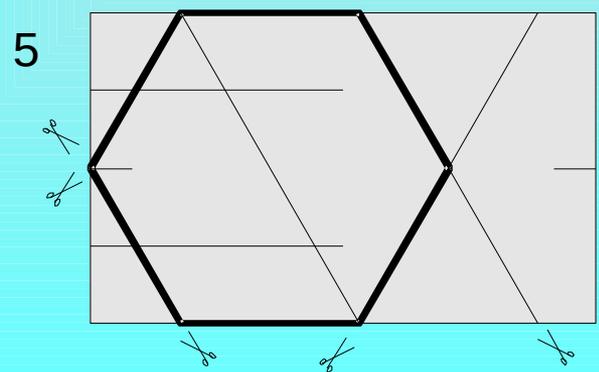
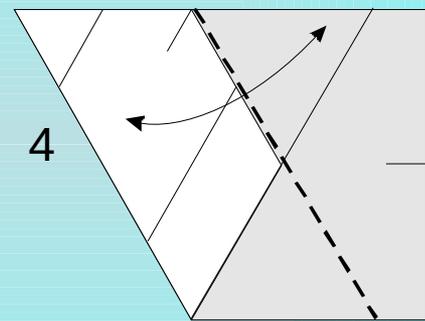
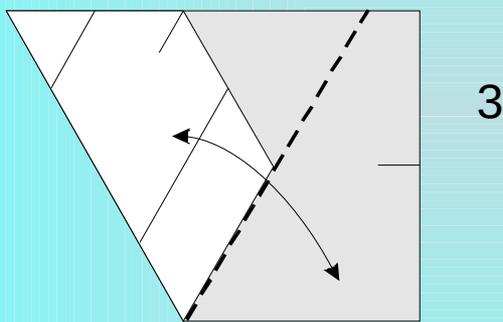
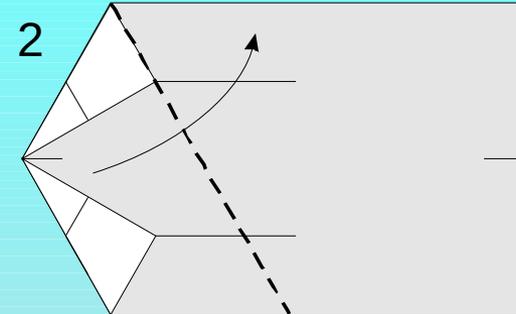
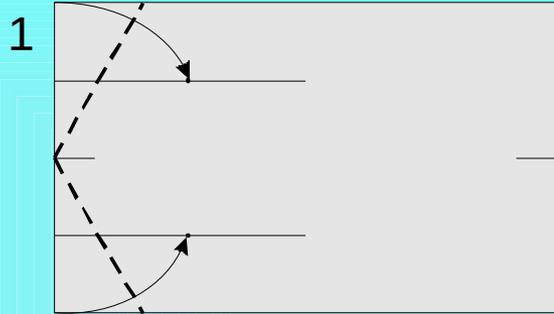
Prendiamo una “griglia” base prepiegata in un numero pari (più semplice secondo le potenze di 2) di parti uguali.

Facciamo sovrapporre un angolo del foglio da suddividere in 7 parti uguali ad un angolo della griglia e facendo in modo che l’altro angolo vada a toccare la 7^a suddivisione.

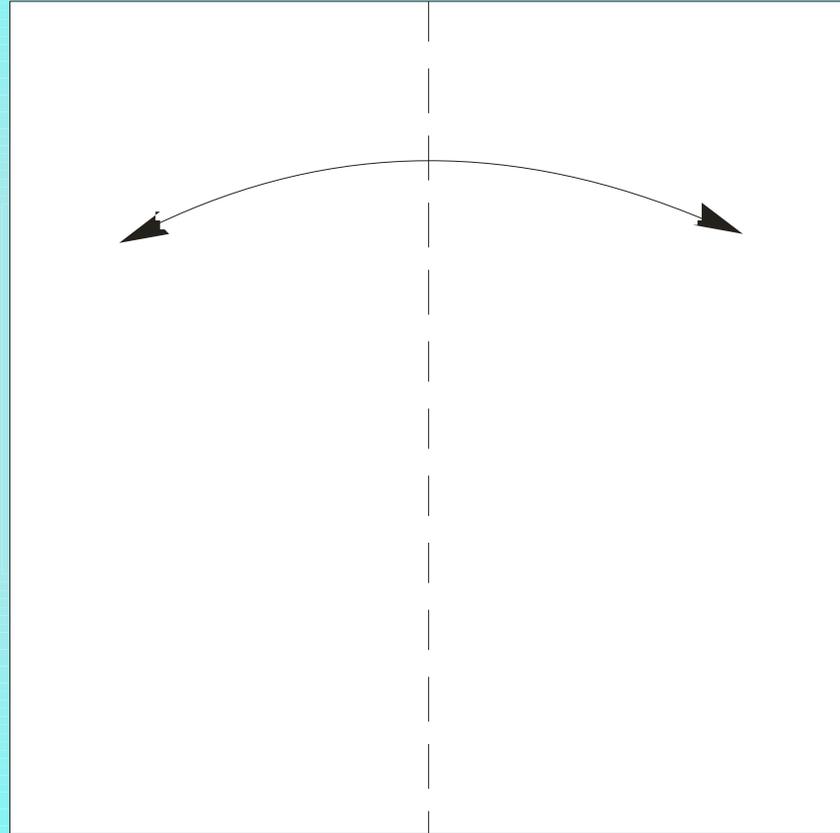
Per il **Teorema di Talete**, il quadrato Q viene diviso, come desideravamo, in 7 parti uguali.



Come ottenere un esagono regolare da un rettangolo qualsiasi

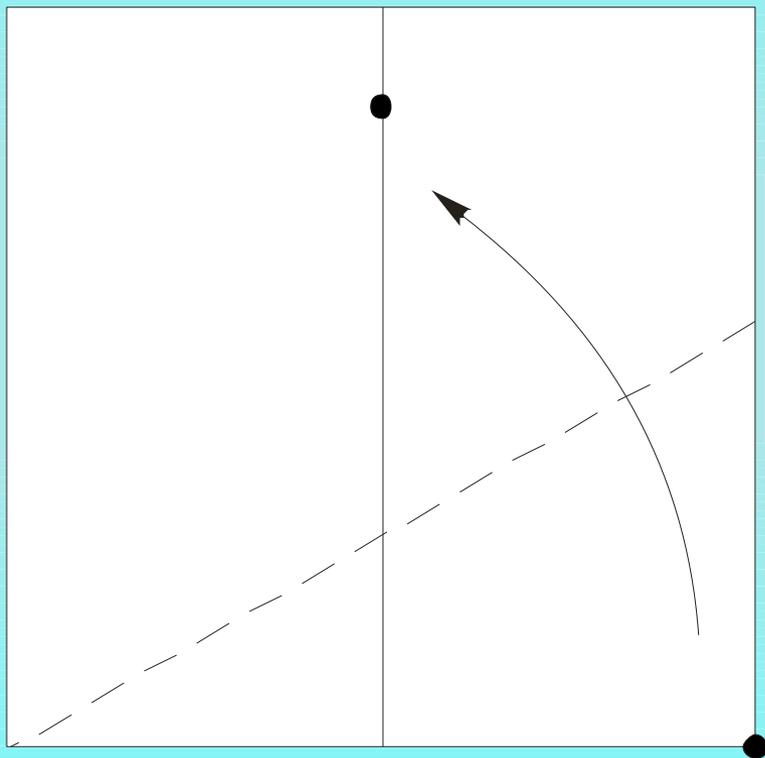


E adesso che sapete tutto della
piega a 60°

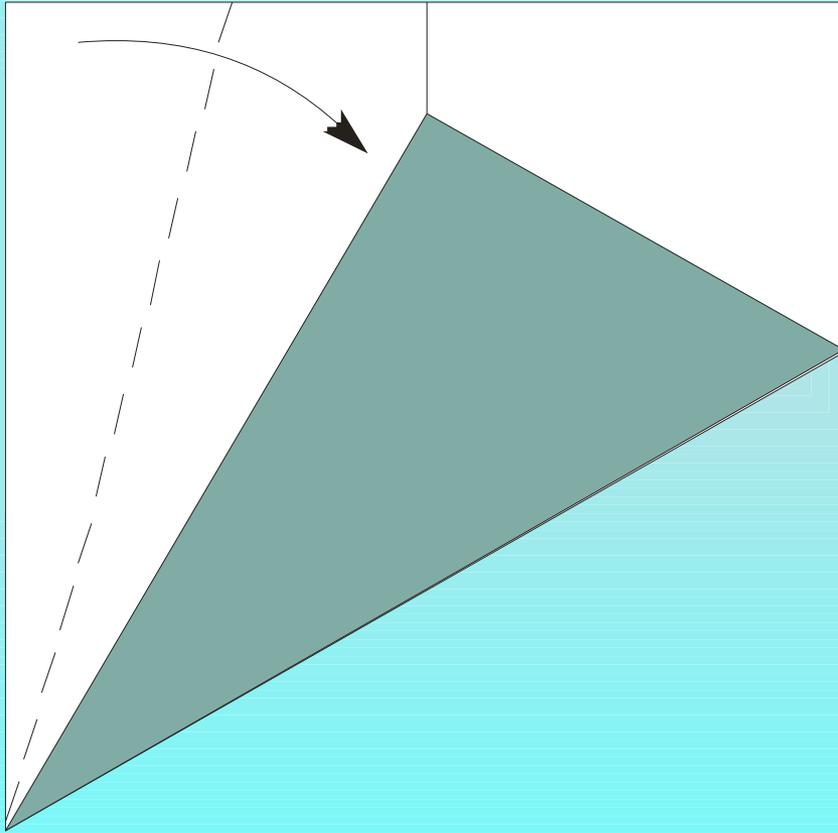


1/6

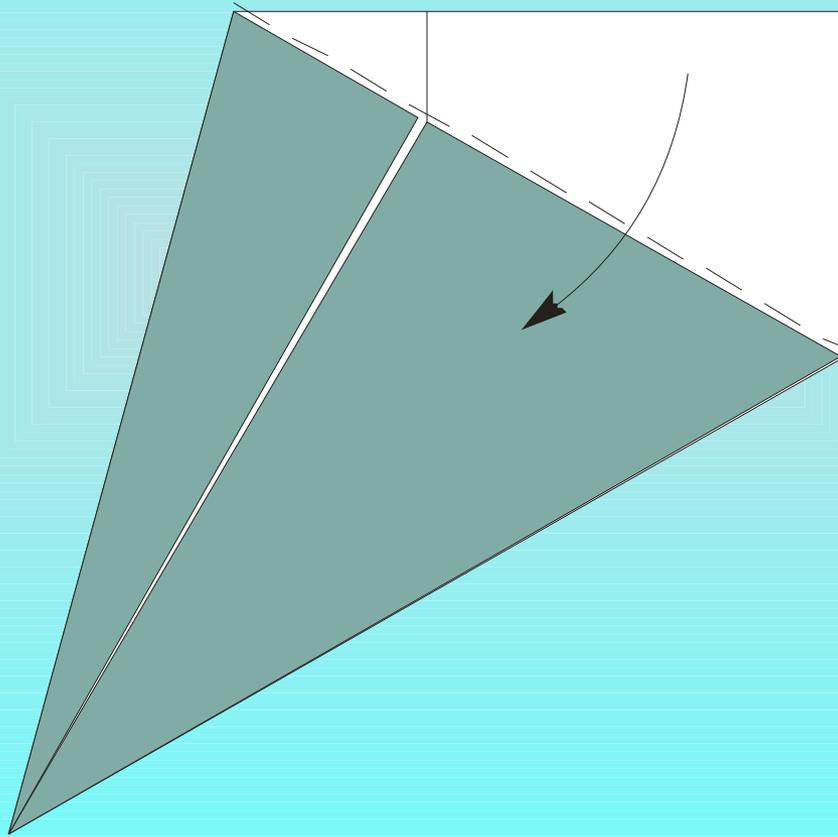
2/6

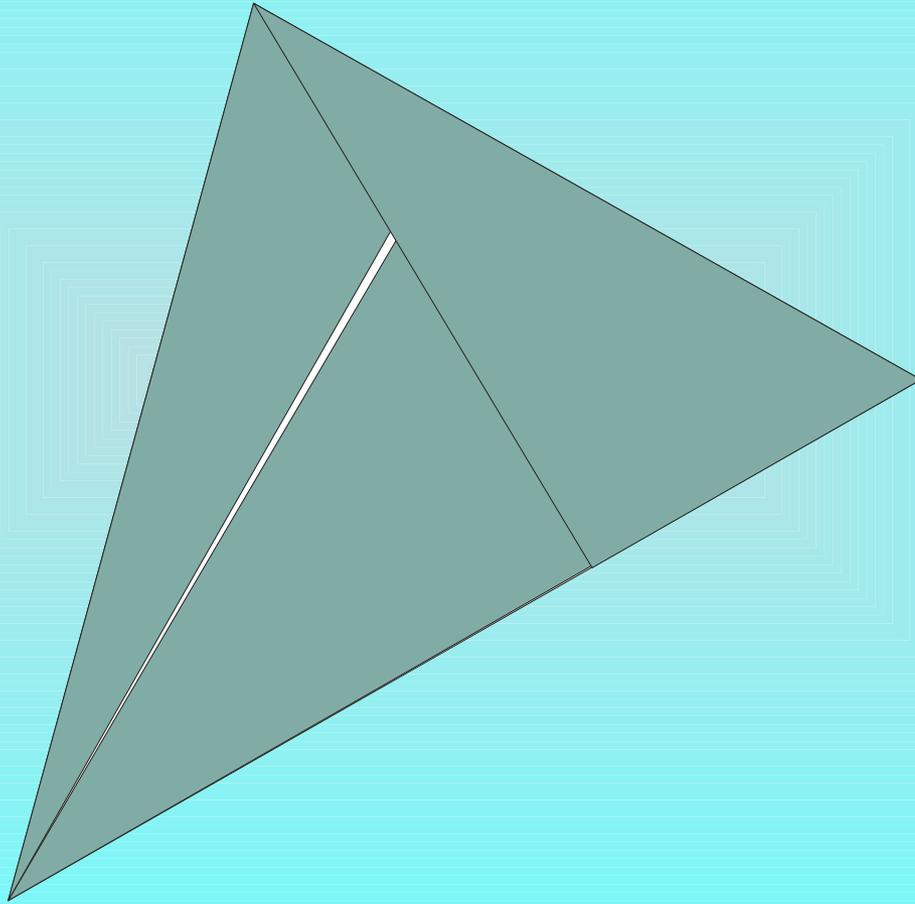


3/6

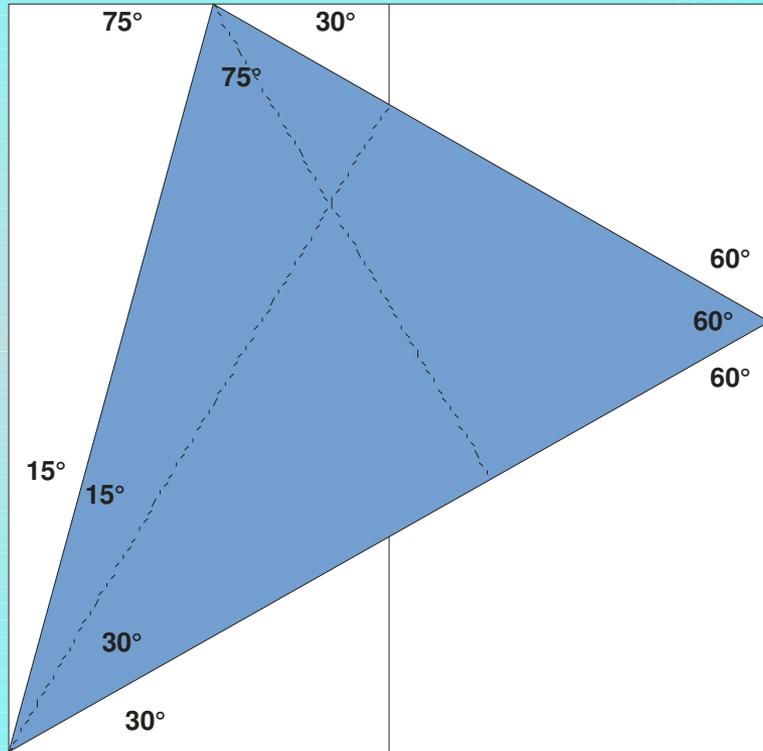
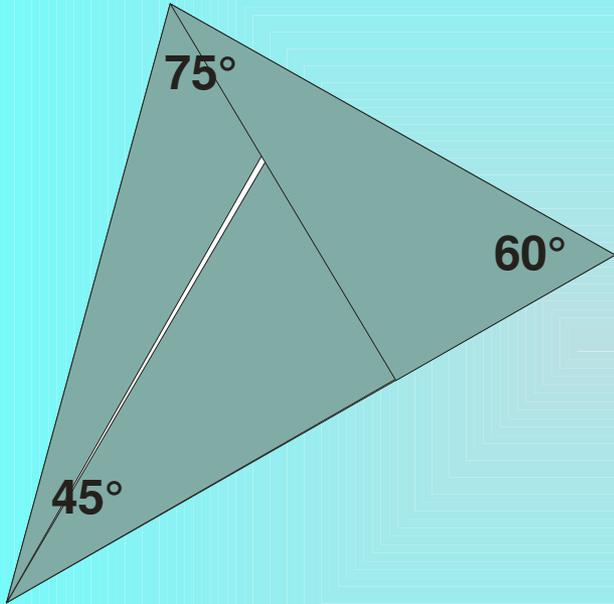


4/6



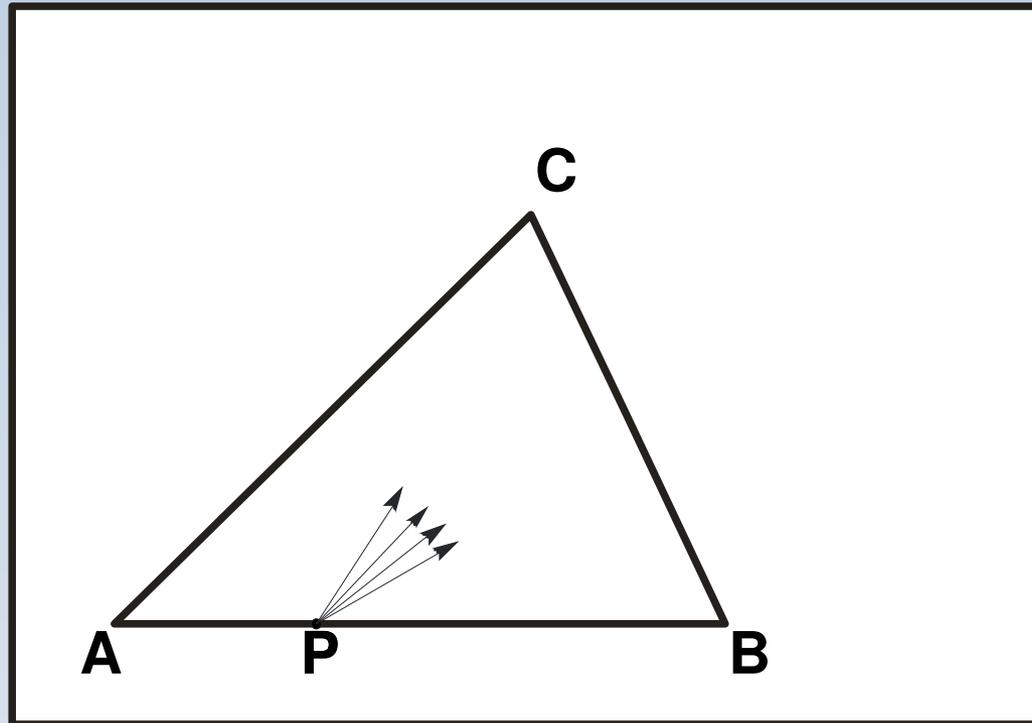


5/6



Problema

“Dato un punto P sul lato AB del triangolo ABC , in quale direzione sarà “lanciato” P in modo che, rimbalzando sui lati BC e CA , come in un biliardo, torni al punto di partenza?”



Disegnare sul foglio rettangolare un triangolo e scegliere Sulla base AB un punto P a piacere

ARTE IN PIEGGA

ORIGAMI CONTEMPORANEO



28 SETTEMBRE - 8 OTTOBRE
2023

Orari:
Dal Lunedì al venerdì: 15 - 21
Sabato e Festivi: 10 - 21

Dove:
Sala Possati - Via S. Stefano 119 - Bologna

Incontro con gli autori
sabato 30 settembre ore 18

Alessandra Lamio
Alessandro Beber
Alessio Minini
Daniela Cilurzo
Federico Scalambra
Francesco Decio
Paolo Bascetta
Serena Cicalò



Comune
di Bologna

Quartiere
Santo Stefano



INGRESSO LIBERO



CENTRO
DIFFUSIONE
ORIGAMI

Bibliografia e sitografia

Paolo Bascetta “Origami”, Ed. Sigem 2010

Paolo Bascetta “Arte in piega”, Ed. Sigem 2018

Paolo Bascetta “Trasparenze”, Amazon 2020

Paolo Bascetta “Creatività modulare”, Amazon 2020

<http://www.paolobascetta.com>

<https://www.instagram.com/paolo.bascetta>

<https://www.facebook.com/paolo.bascetta>

<http://www.youtube.com/@paolobascetta>

<https://youtu.be/3E12uju1vgQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=Dg2XLtUJQFM>

Grazie a tutti
per
la cortese
attenzione