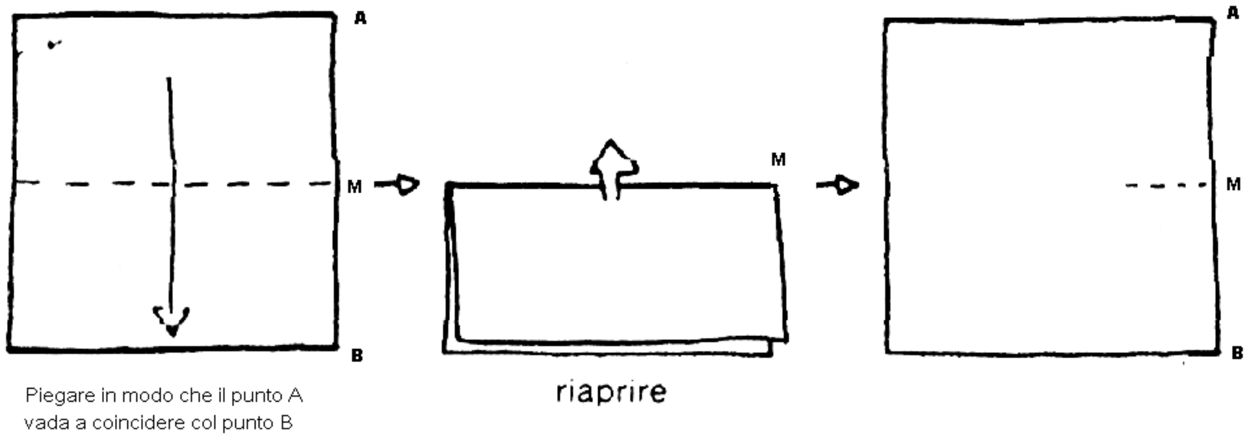
DIVIDERE UN SEGMENTO IN *n* PARTI UGUALI

Problema: partendo da un foglio rettangolare, dividere uno dei suoi lati in *n* parti uguali.

Osservazione: sappiamo farlo se n=2:



Infatti la piegatura realizza una simmetria assiale, che è una isometria, che porta A in B e lascia fermo M. Dunque AM viene trasformato in MB e quindi i due segmenti sono congruenti.

Ma allora sappiamo farlo anche se n = 4, se n = 8, se n è qualsiasi potenza di 2: basta ripetere il procedimento per ciascuno dei sottorettangoli ottenuti.

OSSERVAZIONE IMPORTANTE: le rette che si tracciano con queste piegature sono tutte ortogonali al lato AB, perché sono assi di simmetrie assiali che mutano in sé il lato AB; e dunque sono tutte parallele fra loro.

Supponiamo ora che n NON sia una potenza di 2. C'è però certamente una potenza di 2 più grande di n. (Perché?)
Sia 2^k questa potenza di 2. Prendiamo il nostro foglio rettangolare, e dividiamo in 2^k parti uguali il lato che NON ci interessa.

Possiamo "tagliar via" (o trascurare in altro modo, ad esempio ripiegando opportunamente il foglio) le parti in eccesso rispetto a n, che sono 2^k-n.

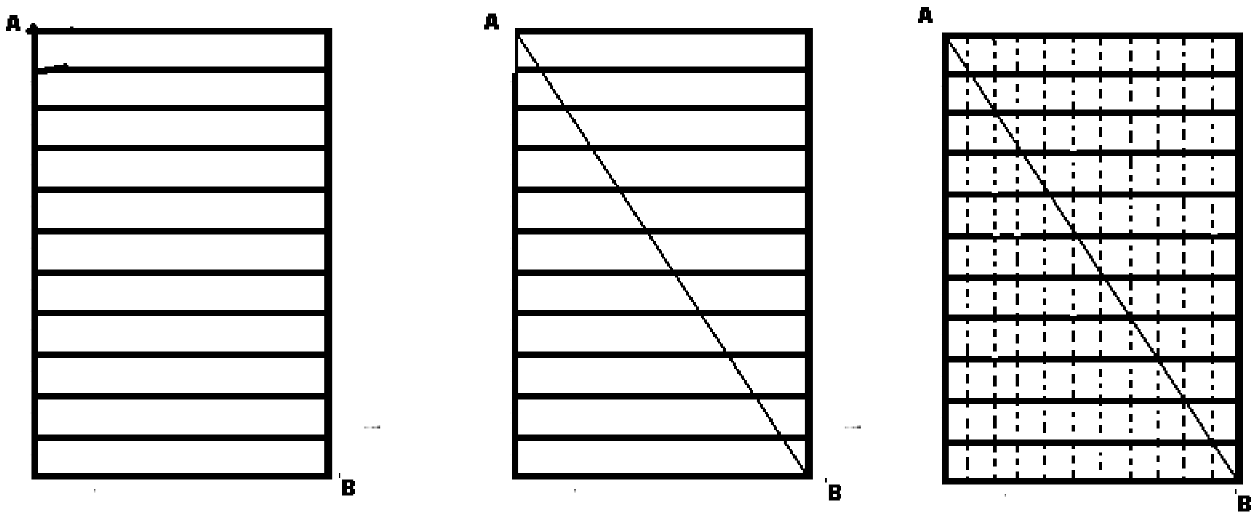
Adesso abbiamo un foglio rettangolare in cui

- uno dei lati è quello che vogliamo dividere in n parti uguali
- il lato adiacente è diviso già in n parti uguali

Il nostro foglio rettangolare, per capirsi, è dunque più corto di quello di partenza. Il nostro problema adesso è: come "trasferire" la suddivisione in n parti uguali del lato che NON ci interessa sul lato che invece ci interessa?

Si usa il teorema di Talete.

Pieghiamo il foglio secondo la retta che unisce due vertici opposti (AB nel disegno qua sotto). La traccia della piegatura individua i punti di intersezione con le rette già tracciate, che dividono in *n* parti uguali il lato NON interessante. Per il teorema di Talete, questi *n*-1 punti dividono anche il segmento AB in *n* segmenti tutti congruenti fra loro.
Ora, per ciascuno di questi *n*-1 punti pieghiamo la carta in modo da portare su se stesso il lato che vogliamo dividere: si ottengono le *n*-1 rette tratteggiate che si vedono in figura.



Queste rette “tratteggiate” sono tutte ortogonali al lato che vogliamo dividere, e quindi sono tutte parallele fra loro.

Ancora per il teorema di Talete, il lato che ci interessa viene diviso in *n* parti uguali.