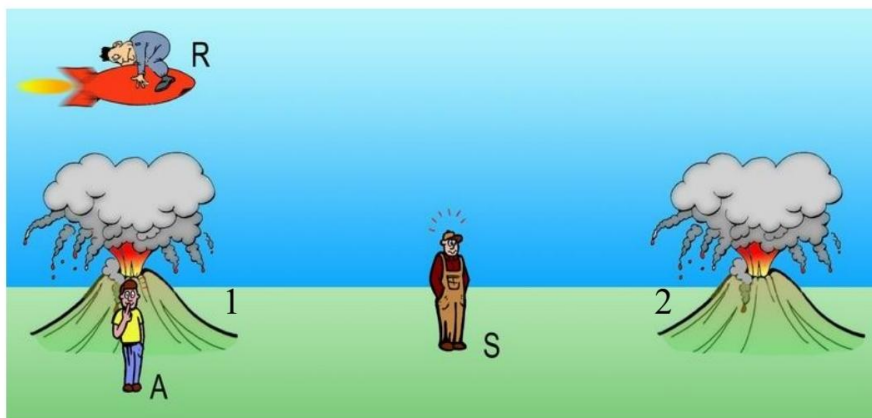


RETICOLO DI  
REGOLI E OROLOGI  
SINCRONIZZATI  
(caratterizzano un  
S.R.I.)  
↑  
SISTEMA DI RIFERIMENTO  
INERZIALE

## Il problema dei vulcani



Risposta a) Per il sismologo e l'assistente i due eventi avvengono simultaneamente. Per il pilota dell'astronave l'evento 2 avviene prima dell'evento 1. **RISPOSTA CORRETTA**

Risposta b) Per il sismologo i due eventi avvengono simultaneamente. Per l'assistente e il pilota dell'astronave l'evento 1 avviene prima dell'evento 2.

$$\Delta t' = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \Delta t$$

↑ TEMPO PROPRIO

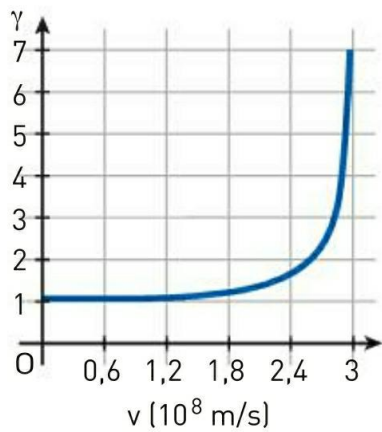
$v$  = velocità relativa  
dei 2 sistemi di  
rif. inerziali S.R.I.

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}$$

$$\gamma > 1 \quad \beta < 1$$

$$\beta = \frac{v}{c}$$

$$\Rightarrow \boxed{\Delta t' = \gamma \Delta t} \quad \begin{array}{l} \text{DILATAZIONE} \\ \text{DEI TEMPI} \end{array}$$

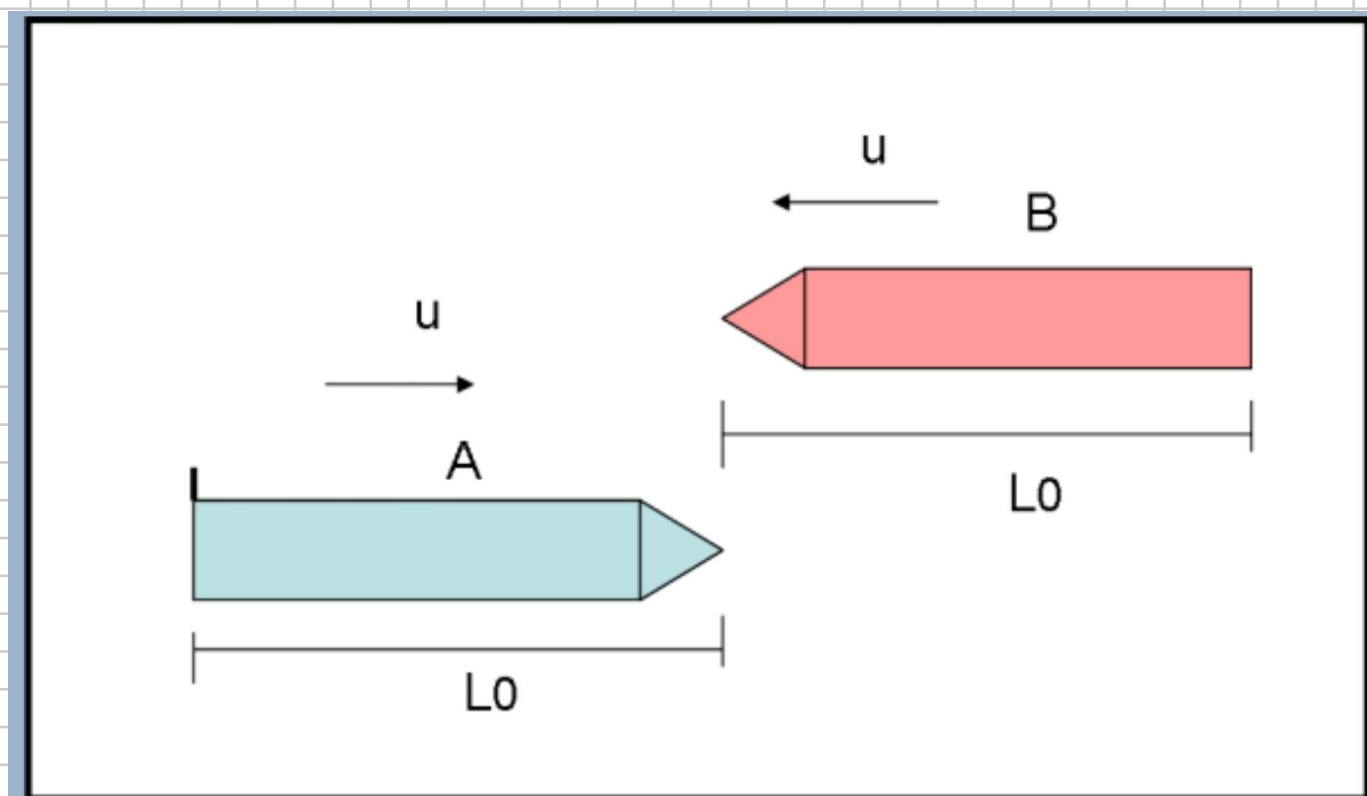


**FIGURA 13**

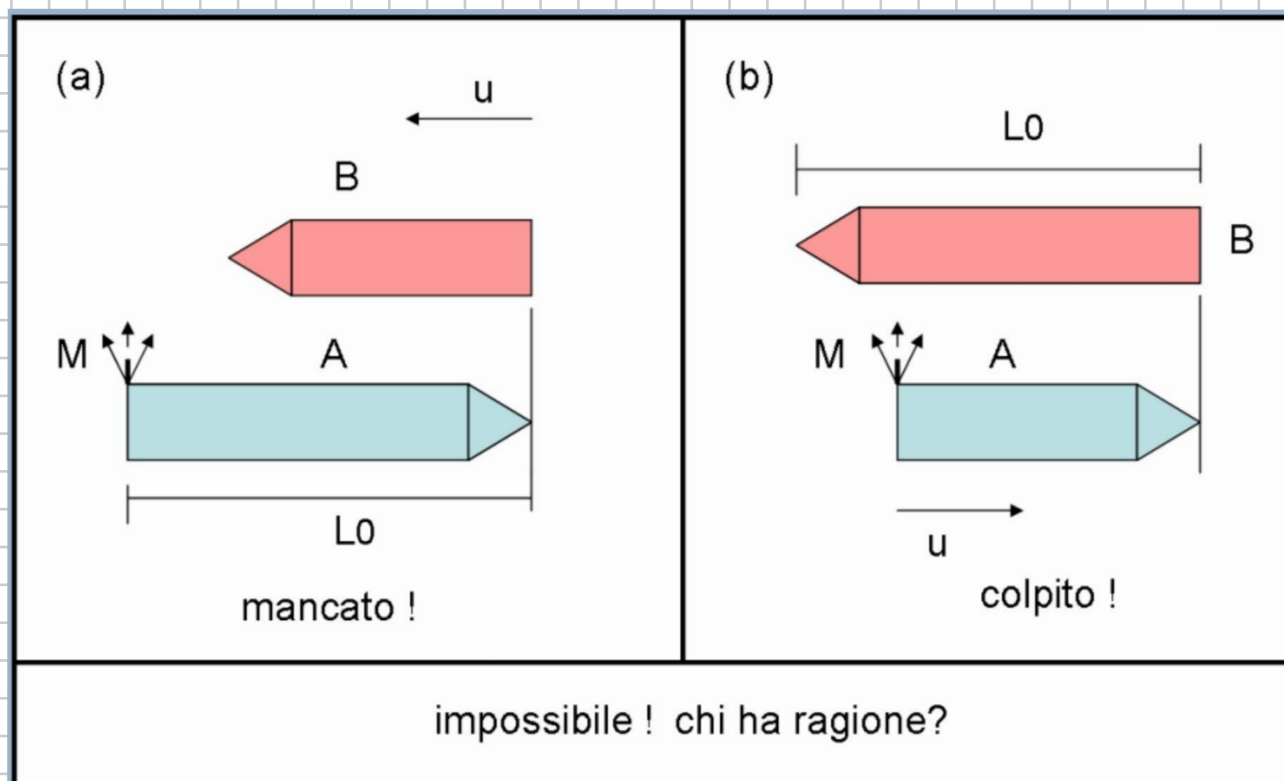
Il coefficiente di dilatazione  $\gamma$   
in funzione della velocità  $v$ .

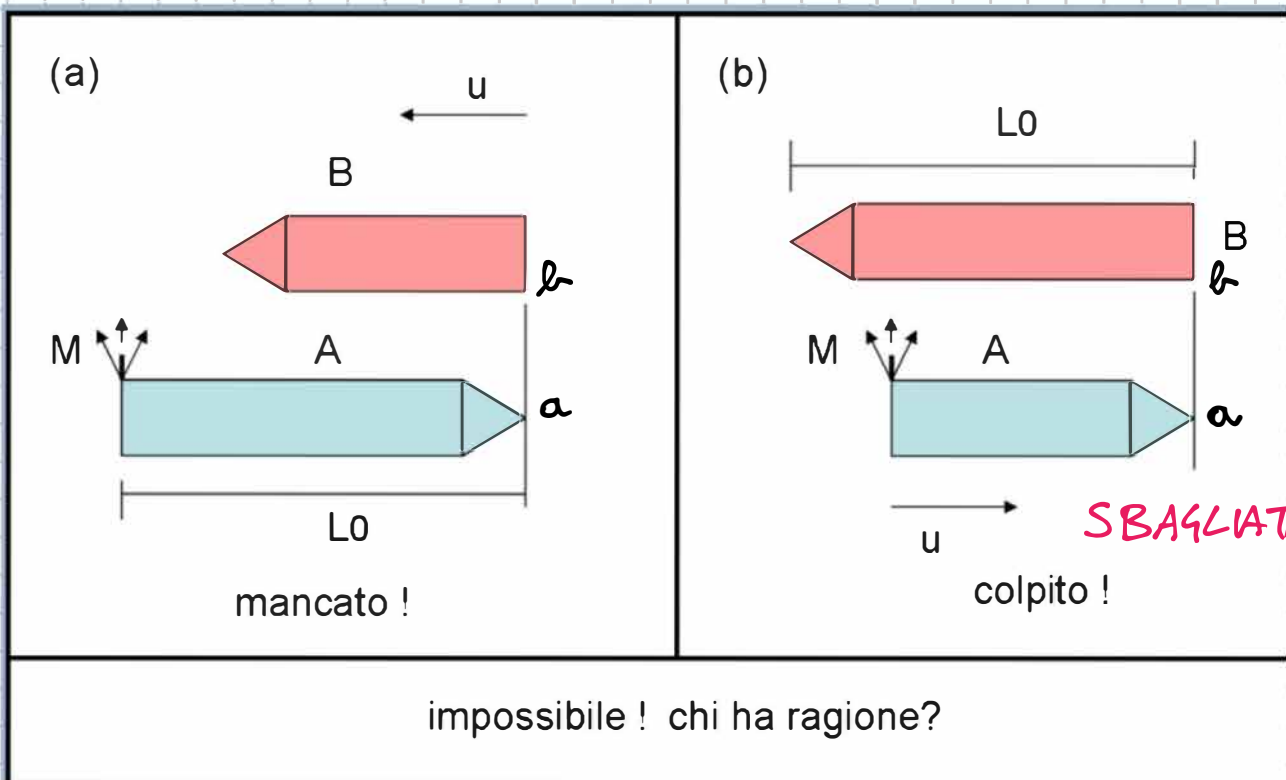
$$\boxed{\Delta x' = \frac{\Delta x}{\gamma}} \quad \begin{array}{l} \text{CONTRAZIONE} \\ \text{DEI LUNGHEZZE} \end{array}$$

Consideriamo le astronavi A e B di lunghezza uguale  $L_0$ . Viaggiano lungo l'asse x. Ciascuna vede l'altra avvicinarsi con velocità  $u$ .



Se ci poniamo su A, quando la coda di B coincide con la punta di A, un missile viene sparato dalla coda di A verso B. Il missile anche è vuoto, e causa della contrazione della lunghezza di B, visto da A. Se però ci poniamo in B, la stessa situazione porterà a un c.d.s. vincente di A.





Se nel S.R. di A gli eventi "coincidenza di  $a$  e  $b$ " e "sparo di  $M$ " sono simultanei, non possono esserlo nel S.R. di B. B vede prima lo "sparo di  $M$ ", poiché sta andando incontro a tale evento (come nel caso del treno).