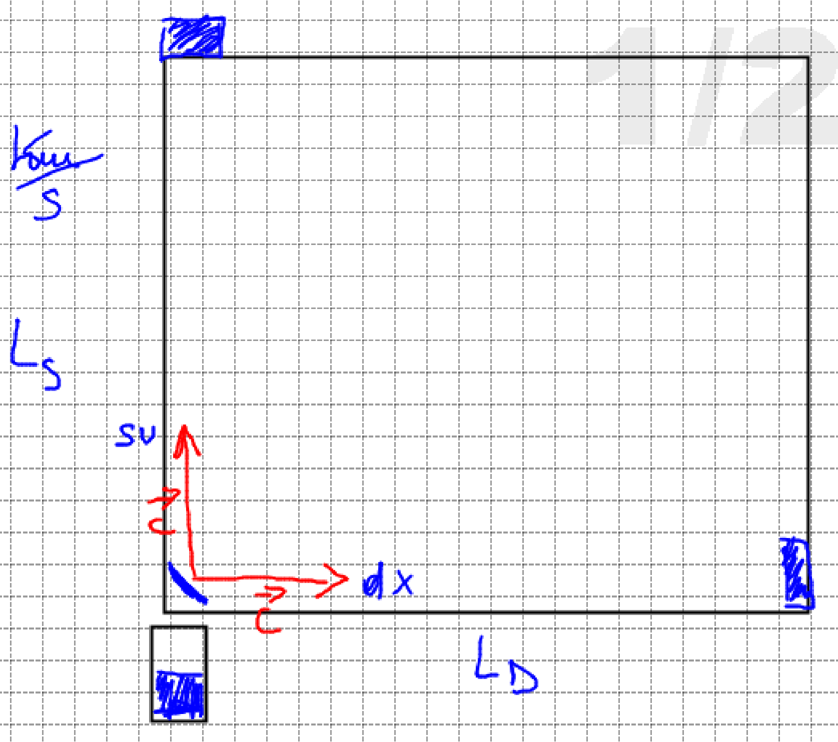
MICHELSON - MORLEY (1897)

$v_c = c$

$v_p = v$

$c = 300\,000 \frac{km}{s}$



La luce percorre i due tragitti nello stesso intervallo di tempo; l'osservatore vede il lato orizzontale più corto di quello verticale.
Quindi paradossalmente nell'osservazione di corpi in movimento a velocità elevate (c), gli oggetti appaiono schiacciati nella direzione in cui viaggiano.
E di quanto?

$$T_S = \frac{2L}{v_c^2 - v_p^2}\sqrt{v_c^2 - v_p^2}$$

$$T_D = \frac{2L}{v_c^2 - v_p^2} v_c$$

Se i tempi sono uguali $T_S = T_D \Rightarrow$

$$\frac{\cancel{2} L_S}{\cancel{v_c^2 - v_p^2}}\sqrt{v_c^2 - v_p^2} = \frac{\cancel{2} L_D}{\cancel{v_c^2 - v_p^2}} v_c$$

$$L_S\sqrt{v_c^2 - v_p^2} = L_D v_c$$

$$L_D = L_S \frac{\sqrt{v_c^2 - v_p^2}}{v_c}$$

$$L_D = L_S\sqrt{1 - \left(\frac{v_p}{v_c}\right)^2}$$

$\frac{v_p}{v_c} = \beta$

$v_c \to$ velocità luce

CONTRAZIONE DELLE LUNGHEZZE

$$\boxed{L_D = L_S\sqrt{1-\beta^2}}$$

DILATAZIONE DEL TEMPO

$$\boxed{T_D = T_S / \sqrt{1-\beta^2}}$$

Paradosso dei gemelli: quello che ha viaggiato è invecchiato di meno.

PARADOSSO AUMENTO DELLA MASSA

aumentando la velocità, aumenta la massa intesa come massa inerziale.

$$m_v = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

PARADOSSO MASSA ENERGIA

$$E = mc^2$$

massa atomica

idrogeno	$^{1}H_{1}$	$1,008 \times 4 = 4,032$
elio	^{4}He	$4,003 \times 1 = 4,003$
		$0,029$

è la quantità di energia dispersa cioè la NUCLEARE