

VELOCITA' DELLA LUCE  
E  
TEORIA DELLA RELATIVITA'

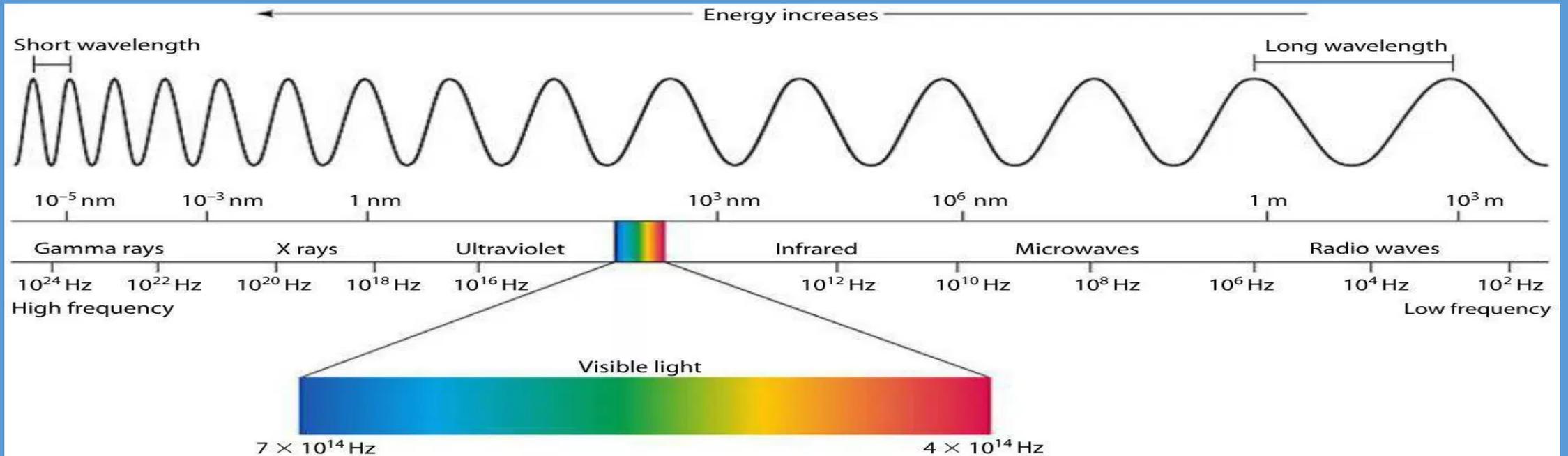
(Niccolò Cavaliere 4<sup>AS</sup>)

# INDICE

- LA LUCE
- TEORIA CORPUSCOLARE E ONDULATORIA
- ESPERIMENTO MICHELSON-MORLEY
- LA LUCE NEI VARI MEZZI
- ECLISSI 29 MAGGIO 1919
- SITOGRAFIA

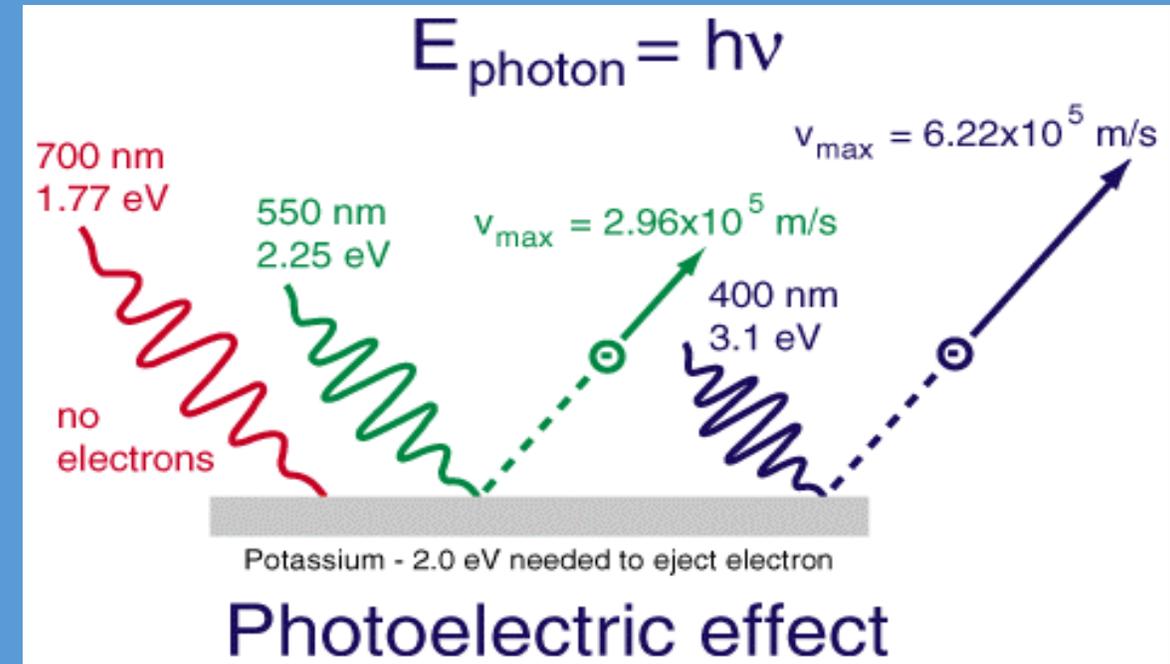
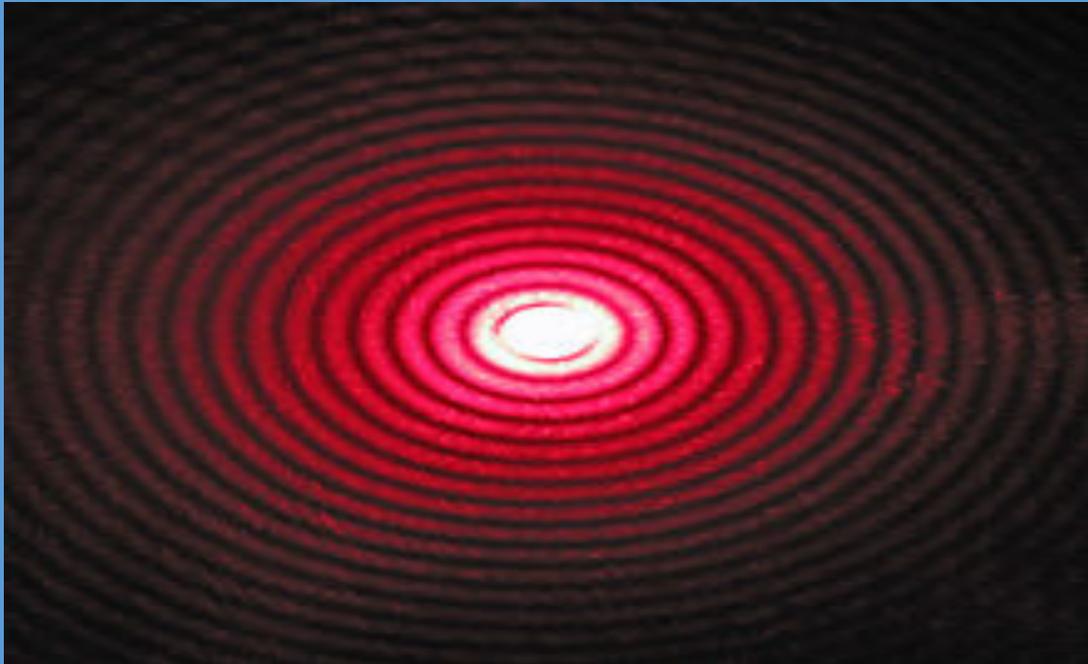
# LIGHT

- Light is a particular kind of electromagnetic radiation. The word usually refers to visible light, which is defined in the range of 400-700 nanometres. (nm)
- ( $c=299.792.458$  m/s)



# CORPUSCOLAR/WAVE THEORY

- Diffraction phenomena (Christiaan Huygens)
- Photoelectric effect (Philipp Lenard)



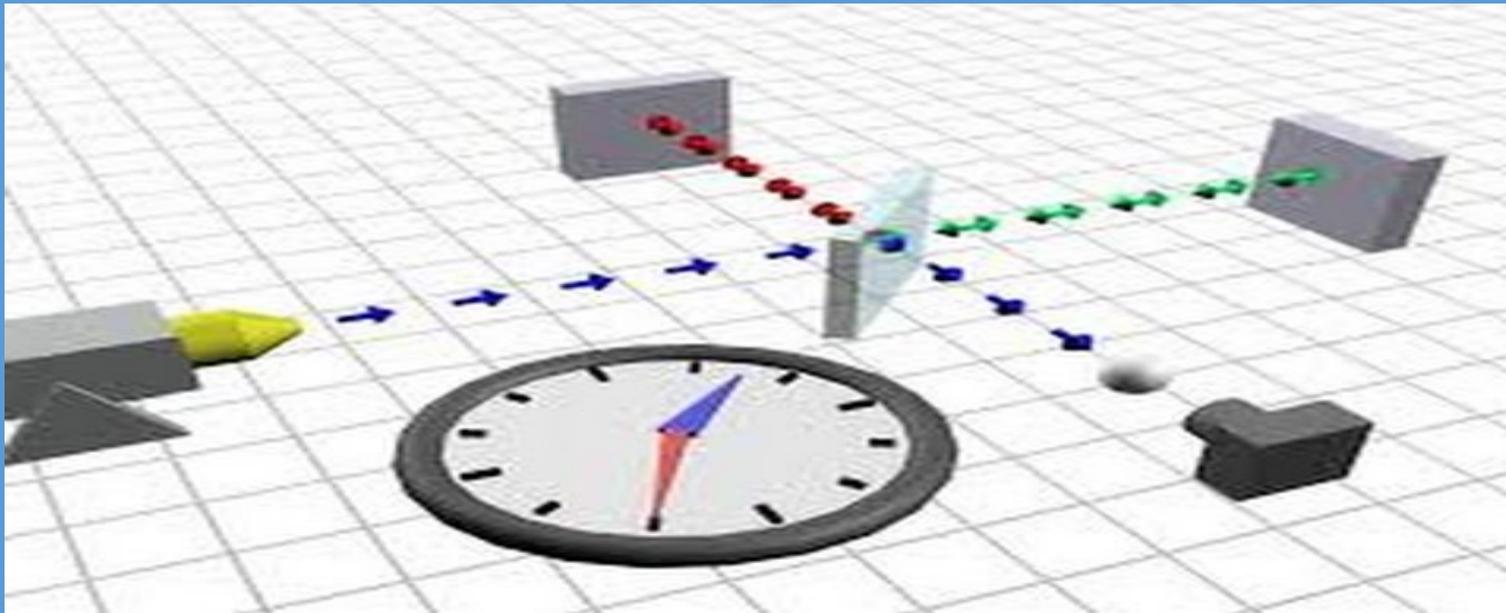
# ESPERIMENTO MICHELSON-MORLEY



Albert Michelson (1852-1931)



Edward Morley (1838-1923)



# LA LUCE NEI VARI MEZZI

- Quando la luce quando si propaga in un qualsiasi mezzo il risultato è che in media essa si propaga ad una velocità inferiore a  $c$

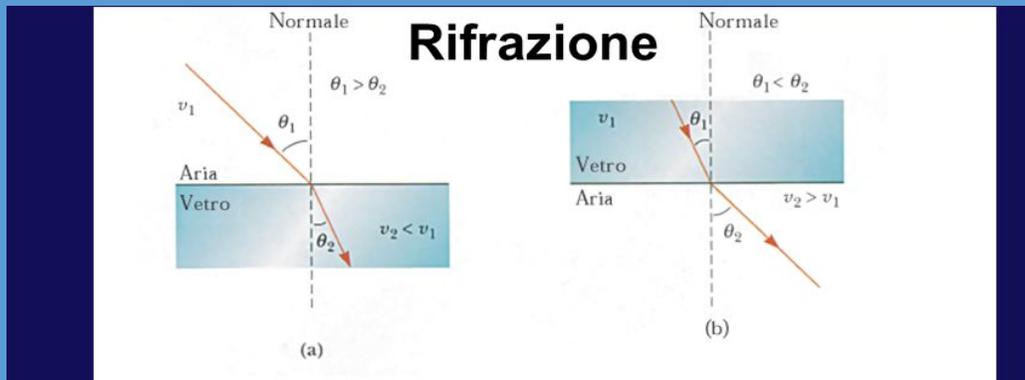
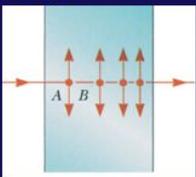


Figura 25.9

(a) Quando un fascio di luce passa dall'aria al vetro, la sua traiettoria è deviata verso la normale.  
 (b) Quando il fascio passa dal vetro all'aria, la sua traiettoria si allontana dalla normale.

$v_{\text{luce}}$  in aria  $3.0 \times 10^8$  m/s,  $v_{\text{luce}}$  in vetro  $2.0 \times 10^8$  m/s → perchè ?



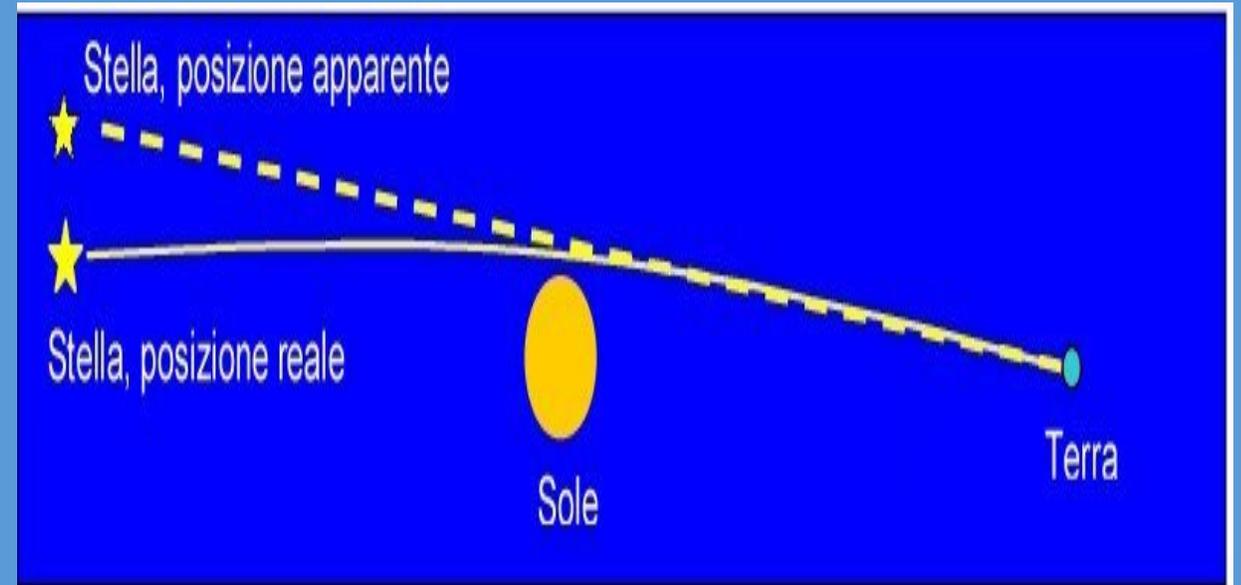
La luce nel vetro incontra un atomo in A e viene assorbita. L'atomo si mette in oscillazione ed irradia la luce verso un altro atomo B che la assorbe, ed il processo continua (come una staffetta). I processi di emissione ed assorbimento causano un ritardo nella velocità di propagazione media della luce.

Mezzo o sostanza	Indice di rifrazione	Velocità di propagazione
vuoto	1	$3 \cdot 10^8$ m/s
aria	1,00029	$2,999 \cdot 10^8$ m/s
acqua	1,33	$2,26 \cdot 10^8$ m/s
ghiaccio	1,31	$2,29 \cdot 10^8$ m/s
sale	1,54	$1,95 \cdot 10^8$ m/s
alcool	1,36	$2,2 \cdot 10^8$ m/s
vetro (Crown)	1,5	$2 \cdot 10^8$ m/s
vetro (Flint)	1,65	$1,82 \cdot 10^8$ m/s
solfuro di carbonio	1,63	$1,84 \cdot 10^8$ m/s
sodio liquido	4,22	$0,7 \cdot 10^8$ m/s
arseniuro di gallio	3,6	$0,83 \cdot 10^8$ m/s
silicio	3,4	$0,88 \cdot 10^8$ m/s
diamante	2,417	$1,24 \cdot 10^8$ m/s
quarzo	1,51	$1,98 \cdot 10^8$ m/s

# ECLISSI 29 MAGGIO 1919

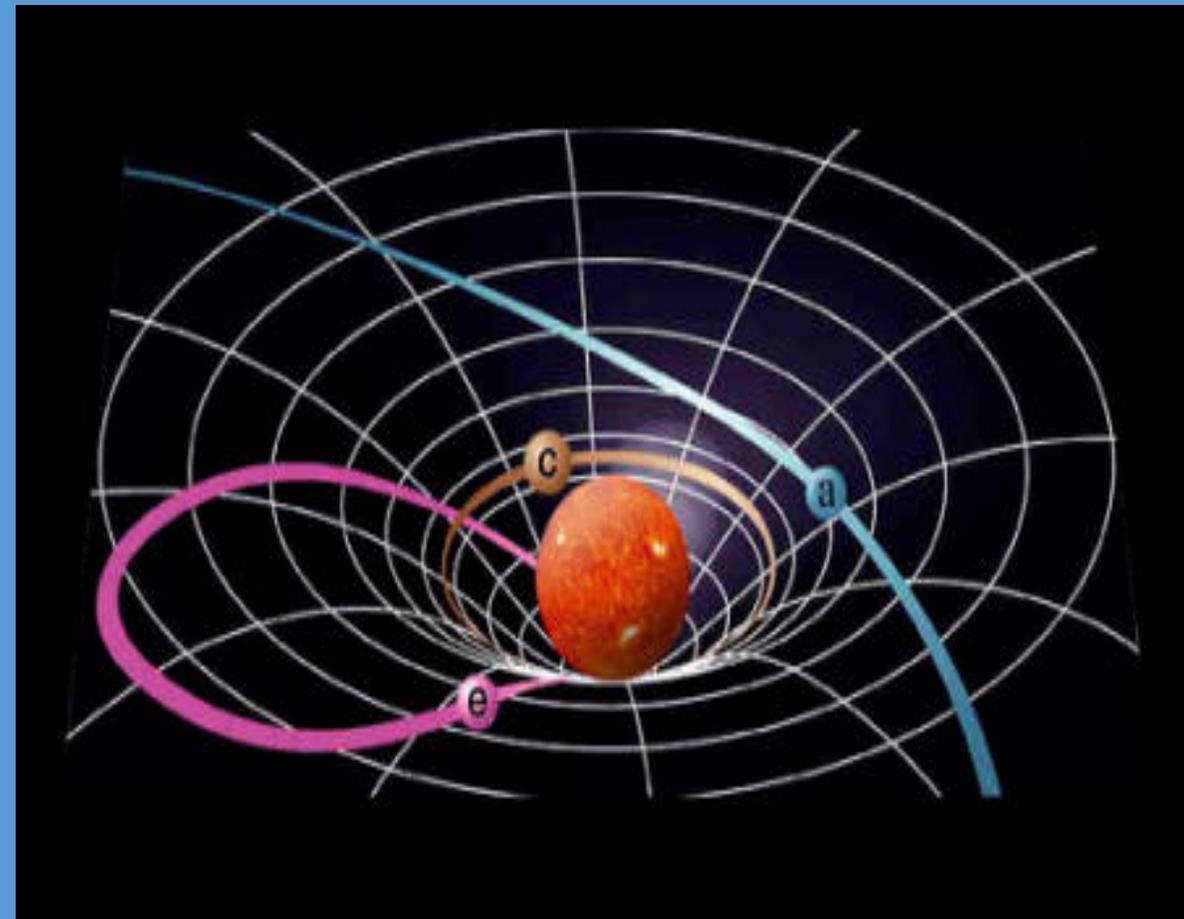
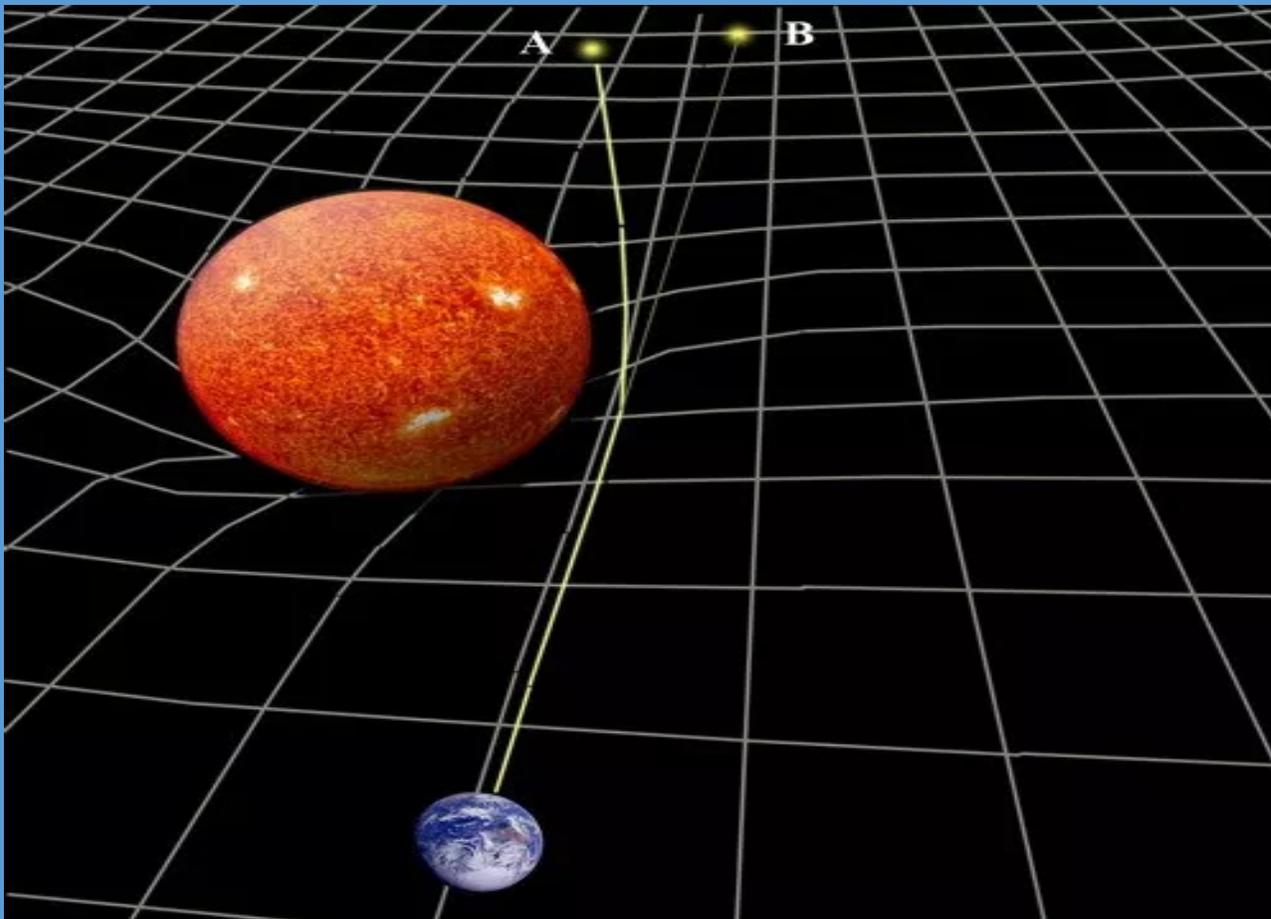
- Il membro a sinistra dell'uguaglianza misura la curvatura e la geometria dello spazio-tempo, mentre quello di destra misura la densità di flusso di materia e energia.

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}R g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$



# ECLISSI 29 MAGGIO 1919

- «La materia dice allo spazio come curvarsi ; lo spazio dice alla materia come muoversi» ( John Archibald Wheeler)



# SITOGRAFIA

- Capire davvero la relatività , Daniel F.Styer , Zanichelli , 2018
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Light>
- <https://www.youmath.it> › Lezioni › Fisica › Teoria della relatività ristretta
- <https://www.matematicamente.it> › Appunti › Fisica per le superiori › La relatività
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Corpuscular\\_theory\\_of\\_light](https://en.wikipedia.org/wiki/Corpuscular_theory_of_light)