

La deflessione dei raggi luminosi da parte del Sole.

La velocità della luce non è costante in presenza di materia, ma diminuisce avvicinandosi a masse materiali. Da ciò segue che tutto avviene come se un raggio di luce accostandosi ad una massa, passasse da un mezzo meno rifrangente ad un mezzo più rifrangente: un raggio di luce deve dunque incurvarsi, "deflettersi", passando in prossimità di una massa materiale. Così, se si considera il raggio di luce proveniente da una lontana stella, questo raggio, passando in prossimità del Sole, dove incurvarsi, e l'angolo di deflessione fra la direzione nella quale la stella appare all'osservatore quando il raggio di luce passa in prossimità del Sole e la direzione nella quale la stella appare quando il raggio di luce non passa in prossimità del Sole, risulta uguale ad

$$\alpha = \frac{4GM_S}{c^2 R_S}, \quad (7)$$

dove $R_S = 6,9599 \cdot 10^8 m$ è il raggio del Sole. In base alla (7), un raggio che sfiori il bordo del Sole subisce una deviazione di

$$\alpha = 8,4868 \cdot 10^{-6} \text{ rad} = 1,75''.$$

Ciò può venire controllato mediante l'osservazione di stelle fisse in prossimità del Sole in occasione di eclissi totali di Sole. Le spedizioni a Sobral nel Brasile e all'isola Principe nel golfo di Guinea in occasione dell'eclissi del 29 maggio 1919 hanno confermato l'esistenza dell'effetto previsto da Einstein. Anche quantitativamente l'accordo è buono. La prima spedizione ha trovato per l'angolo α un valore medio di $1,98'' \pm 0,12''$, e la seconda, guidata dall'astronomo e fisico teorico inglese **Arthur Stanley Eddington** (1882 - 1944), di $1,61'' \pm 0,30''$. Nuove misure eseguite in Australia in occasione dell'eclissi del 21 settembre 1922 ed altre più recenti hanno confermato i dati precedenti. Cosicché si può dire che l'esperienza conferma pienamente la deflessione dei raggi luminosi in prossimità di una massa materiale, prevista dalla teoria einsteniana.