

# \* NOVA \*

N. 1168 - 13 GIUGNO 2017

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## MASSA STELLARE MISURATA OSSERVANDO LA DEVIAZIONE DELLA LUCE DA MICROLENSING GRAVITAZIONALE

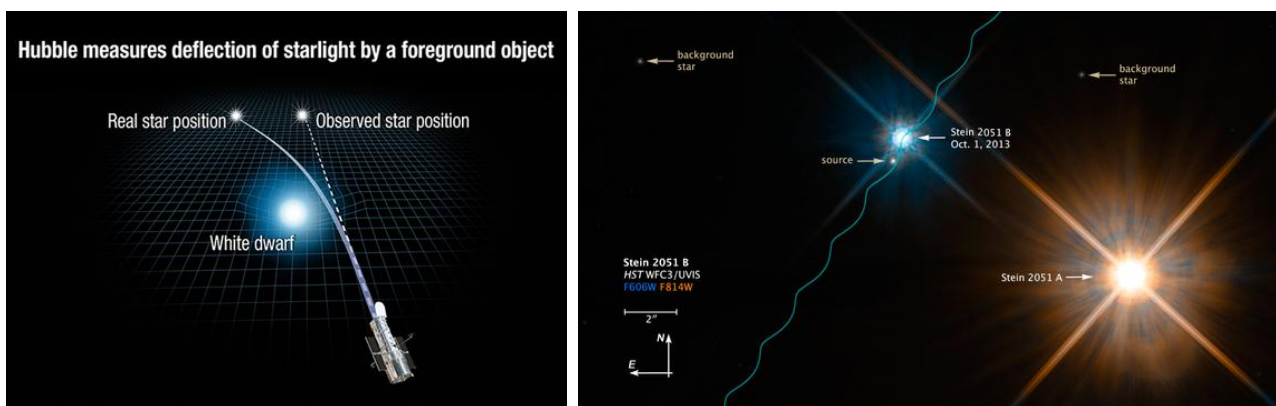
A distanza di un secolo dalla teoria della relatività generale di Einstein (1915) il telescopio spaziale Hubble (NASA/ESA) ha misurato la massa di una nana bianca – una stella al termine della propria vita – vedendo quanto devia la luce di una stella di sfondo (“microlensing gravitazionale”). L’affermazione di Einstein che gli oggetti massicci deformano lo spazio con la forza di gravità era già stata verificata sperimentalmente, ma per il nostro Sole mentre deviava l’immagine di una stella sullo sfondo durante un’eclisse solare, dall’astronomo britannico Arthur Eddington nel 1919.

Hubble ha osservato la vicina stella nana bianca Stein 2051 B mentre passava davanti ad una stella di sfondo. Durante l’allineamento stretto la gravità della nana bianca ha deviato la luce della stella lontana di circa 2 miliardesimi di secondo dalla sua posizione da catalogo. Utilizzando questa misura della deflessione della luce, gli astronomi hanno calcolato che la massa della nana bianca è approssimativamente il 68 per cento della massa del Sole, e questo risultato corrisponde alle previsioni teoriche precedenti allo studio.

La tecnica apre una finestra su un nuovo metodo per determinare la massa di una stella. Normalmente, se una stella ha un compagno, gli astronomi possono determinare la sua massa misurando il movimento orbitale del sistema a due stelle. Sebbene Stein 2051 B abbia un compagno, una nana rossa luminosa, gli astronomi non possono misurare con precisione la sua massa perché le stelle sono troppo distanti tra loro, quasi due volte la distanza attuale di Plutone dal Sole.

Kailash Sahu, ricercatore dello Space Telescope Science Institute (STScI), e i collaboratori hanno presentato questa ricerca lo scorso 7 giugno durante una riunione dell’American Astronomical Society ad Austin, in Texas.

I ricercatori prevedono di utilizzare Hubble per condurre uno studio simile su Proxima Centauri, la stella più vicina al nostro sistema solare.



A destra l’illustrazione mostra come la gravità di una stella nana bianca può deformare lo spazio e piegare la luce di una stella lontana dietro di essa. Crediti: NASA, ESA e A. Feild (STScI).

A sinistra è mostrato il sistema binario Stein 2051 [così chiamato dal nome dall’astronomo e gesuita olandese Johan Willem Jakob Antoon Stein (1871-1951)] ripreso il 1° ottobre 2013. È composto dalla componente "A" più luminosa e più rossa, nella parte inferiore destra dell’immagine, e dalla componente "B" più blu, una stella nana bianca. Poiché queste stelle sono relativamente vicine alla Terra – solo 17 anni luce – sembrano muoversi nel cielo rispetto alle stelle di sfondo, molto più distanti, in diversi mesi di osservazioni con Hubble. La linea blu ondulata traccia questo movimento, a causa del loro vero movimento in relazione al Sole combinato con la parallasse dovuta al movimento della Terra intorno al Sole. Stein 2051 B sembra passare abbastanza vicino a una di queste stelle di sfondo, etichettata come "source", perché la luce di questa stella era piegata a causa della massa della stella nana bianca. Questa immagine a colori è stata fatta combinando le immagini scattate con due filtri con lo strumento Wide Field Camera 3 (WFC3/UVIS) di Hubble. Crediti: NASA, ESA e K. Sahu (STScI)

<http://science.sciencemag.org/content/356/6342/1046> - <http://science.sciencemag.org/content/356/6342/1046.full>

[http://hubblesite.org/news\\_release/news/2017-25](http://hubblesite.org/news_release/news/2017-25)

<http://www.media.inaf.it/2017/06/07/hubble-micro-lente-gravitazionale-einstein/>