



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

UFFICIO STAMPA

VIA VIII FEBBRAIO 2, 35122 PADOVA

TEL. 049/8273041-3066-3520

FAX 049/8273050

E-MAIL: [stampa@unipd.it](mailto:stampa@unipd.it)

AREA STAMPA: <http://www.unipd.it/comunicati>

Padova, 13 dicembre 2016

## **IL CAMPO MAGNETICO TRASFORMA IL VUOTO IN PIENO**

**Team di ricercatori trova conferma alla teoria di birifrangenza del vuoto  
formulata negli anni Trenta del Novecento**

Il vuoto è uno spazio pieno di particelle virtuali che appaiono e scompaiono in continuazione, una “magia” resa possibile dalla teoria quantistica dell'elettrodinamica. In presenza di un campo magnetico molto intenso, questo può modificare le proprietà della luce che attraversa il vuoto stesso, influenzandone la polarizzazione.

**Lo studio, condotto da un'equipe internazionale di ricercatori e pubblicato sulla rivista Monthly Notices of the RAS, dimostra che la luce che si propaga nel vuoto in presenza di un forte campo magnetico subisce un effetto quantistico noto come birifrangenza del vuoto, teorizzato negli anni Trenta e mai dimostrato sperimentalmente. Questo è stato possibile misurando con il Very Large Telescope (VLT) la polarizzazione della luce emessa da una stella di neutroni fortemente magnetizzata.**

Le stelle di neutroni sono i resti molto densi di stelle massicce (almeno 10 volte più massicce del Sole) esplose come supernove al termine della loro vita, e hanno un campo magnetico estremo, miliardi di volte più forte di quello del Sole. Secondo la teoria dell'elettrodinamica quantistica (QED), il vuoto fortemente magnetizzato si comporta come un prisma per quanto riguarda la propagazione della luce, un effetto noto come birifrangenza del vuoto.

«La stella di neutroni che abbiamo studiato – **spiegano il prof. Roberto Turolla e il Dott. Roberto Taverna del Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università di Padova, tra i firmatari della ricerca** – è una delle più vicine e dista da noi circa 400 anni luce. Nonostante questo è così debole da poter essere osservata solo con i più potenti telescopi. Grazie allo strumento FORS2 montato sul VLT, è stato possibile misurare la polarizzazione della luce visibile proveniente dalla stella di neutroni. Il grado di polarizzazione osservato, circa il 16%, può essere ragionevolmente spiegato solo considerando gli effetti dell'elettrodinamica quantistica. Questo conferma che il fenomeno della birifrangenza del vuoto, previsto da Werner Heisenberg e Hans Heinrich Euler ottant'anni fa, esiste effettivamente.»

Lo studio «Evidence for vacuum birefringence from the first optical polarimetry measurement of the isolated neutron star RX J1856.5-3754» è stato condotto dal team di ricercatori guidati da Roberto Mignani (Inaf Milano): Vincenzo Testa (Inaf Roma), Denis González Caniulef (University College London), Roberto Taverna (Università di Padova), Roberto Turolla (Università di Padova), Silvia Zane (University College London), Kinwah Wu (University College London).

Foto al link <http://www.eso.org/public/images/archive/category/paranal/>