


 HOME NEWS METEO ▾ NOWCASTING ▾ GEO-VULCANOLOGIA ▾ ASTRONOMIA ALTRE SCIENZE ▾ FOTO ▾ VIDEO ✉ [SCRIVI ALLA REDAZIONE](#)

HOME » ASTRONOMIA



Spazio, baby pulsar da record: ha appena 240 anni

Un team internazionale di astronomi, che annovera tra gli altri diversi ricercatori Inaf, ha spiato la più giovane delle pulsar scoperte fin'ora

 A cura di [Monia Sangermano](#) | 17 Giugno 2020 21:54

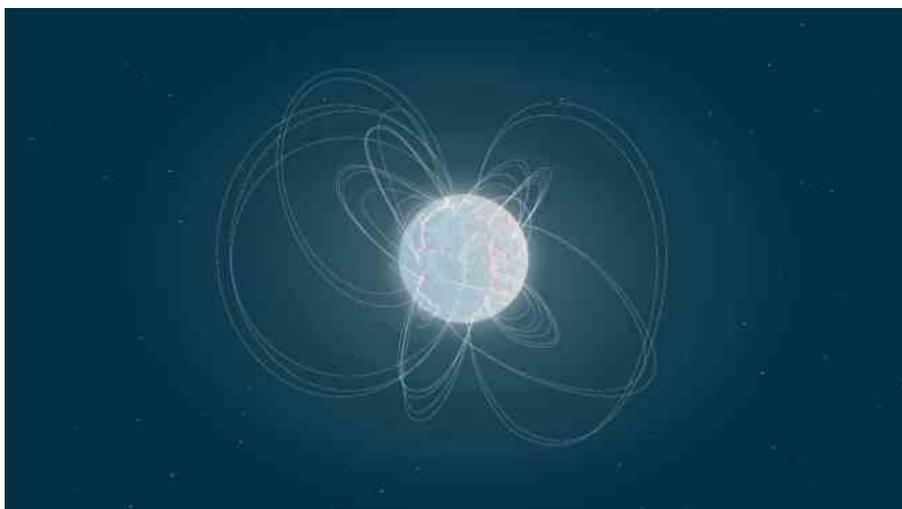
 Mi piace 4


Illustrazione artistica di una magnetar. Questo particolare tipo di stella di neutroni generano esplosioni luminose (outburst) che potrebbero essere alimentate dai loro forti campi magnetici. Crediti: ESA

Osservazioni nei raggi X dallo spazio e nelle onde radio dal Sardinia Radio Telescope dell'Inaf hanno rivelato la più giovane pulsar che sia mai stata individuata, che è anche una magnetar per l'eccezionale campo magnetico di cui è dotata. I risultati delle osservazioni di follow-up, condotte da un team internazionale di astronomi che annovera tra gli altri diversi ricercatori Inaf, sono pubblicati su *Astrophysical Journal Letters*

Un team internazionale di astronomi, che annovera tra gli altri diversi ricercatori

 Mi piace 534.434



Giovedì 18 Giugno

+24H

+48H

+72H



Inaf, ha spiato la più giovane delle pulsar scoperte fin'ora. Il suo nome è Swift J1818.0-1607 – dal nome dell'osservatorio spaziale Swift della Nasa che l'ha individuata a marzo del 2020 – e con i suoi 240 anni di età stimati è la più giovane “trottola spaziale” conosciuta tra le tremila note nella nostra galassia.

Le pulsar sono tra gli oggetti più esotici che si conoscano. Sono stelle di neutroni molto dense ed estremamente magnetizzate. Ciò che rimane di stelle massicce che terminano la loro vita attraverso violente esplosioni di supernova. Tra queste c'è una categoria a sé che prende il nome di magnetar, dalla contrazione di magnetic-star, che come suggerisce il nome sono stelle di neutroni con un campo magnetico incredibilmente intenso. Queste sorgenti alternano periodi di quiescenza a periodi di intensa attività, durante i quali emettono enormi quantità di radiazione X sotto forma di outburst – eventi che comportano un aumento di luminosità sino a migliaia di volte – per poi ritornare gradualmente allo stato iniziale, su scale temporali che vanno da alcuni millisecondi ad anni. Ebbene, Swift J1818.0-1607, oltre che giovanissima, è supermagnetica e irrequieta: insomma, è anch'essa una magnetar a tutti gli effetti.

La campagna osservativa condotta in banda X da XMM-Newton dell'Esa, Swift e NuSTAR della Nasa e nel radio dal Sardinia Radio Telescope dell'Inaf ha ora catturato questi outburst emessi da Swift J1818.0-1607, la cui analisi, oltre a confermarne la scoperta, fornisce ulteriori importanti informazioni. Tra i risultati di queste osservazioni di follow-up, riportati nell'articolo appena pubblicato su The Astrophysical Journal Letters, c'è, come detto in apertura, la stima della sua età: 240 anni, praticamente un battito di ciglia nella storia evolutiva di qualsiasi stella.

«Swift J1818.0-1607 si trova a circa 15 mila anni luce di distanza, all'interno della Via Lattea», ricorda Paolo Esposito, ricercatore presso l'Istituto Universitario di Studi Superiori (IUSS) di Pavia, associato Inaf e primo autore dello studio. «Individuare qualcosa di così giovane, subito dopo che si è formata nell'Universo, è estremamente eccitante. Le persone sulla Terra sarebbero state in grado di vedere l'esplosione di supernova che ha formato questa piccola magnetar circa 240 anni fa, proprio nel mezzo delle rivoluzioni americana e francese».

Ma Swift J1818.0-1607 ha anche altre peculiarità. Tra le magnetar, è quella con la rotazione più rapida che si conosca, nonostante contenga la massa di due soli racchiusa in una sfera di 25 chilometri di diametro: la velocità riportata nello studio è di un giro ogni 1,36 secondi. E poi, a differenza della maggior parte di questi oggetti, che sono osservabili solo in banda X, Swift J1818.0-1607 è anche una delle pochissime magnetar a mostrare un'emissione radio. Emissione catturata in questo caso dal radio-telescopio targato Inaf Sardinia

Radio Telescope (Srt).

«Swift J1818.0-1607 è una di appena 5 – forse 6 – magnetar che mostrano anche pulsazioni nella banda radio» sottolinea Marta Burgay, ricercatrice all'Inaf di Cagliari e co-autrice dello studio. «Perché questo accada e come l'emissione radio sia legata a quella a più alte energie, sono domande ancora aperte: ogni nuova osservazione della compresenza dei due fenomeni ci fornisce quindi un prezioso indizio per cercare di comporre i pezzi di questo curioso puzzle. Le osservazioni di Srt risalgono al 19 marzo: nonostante il lockdown il telescopio è rimasto infatti parzialmente operativo, laddove le osservazioni non richiedessero la presenza di più di un astronomo al telescopio e non ci fosse necessità di particolari interventi tecnici. Abbiamo registrato, in particolare, una serie di impulsi molto più brillanti della media, una fenomenologia simile a quella dei cosiddetti 'giant pulses' che si registrano in alcune pulsar giovani, come ad esempio quella nella Nebulosa del Granchio».

Quanto al suo campo magnetico, invece, il valore sarebbe di 7×10^{14} Gauss, 70 milioni di miliardi di volte più intenso di quello della Terra. «Le magnetar sono oggetti affascinanti. Questa, date le sue caratteristiche estreme, sembra essere particolarmente intrigante» aggiunge Nanda Rea, ricercatrice all'Istituto di Scienze dello spazio di Barcellona (Csic, leec) e principal investigator delle osservazioni. «Il fatto che possa essere osservata sia nel radio che nell'X è un indizio utile per risolvere il dibattito scientifico in corso sulla loro natura di un tipo specifico di residuo stellare: le pulsar».

Le magnetar non sono generalmente considerate comuni nell'Universo – ad oggi gli astronomi ne hanno rilevato solo trenta, trentuno con questa. Tuttavia, i ricercatori che studiano l'emissione X di questi oggetti sospettano da tempo che esse possano essere in realtà molto più comuni di quanto suggerisca questa visione. Queste osservazioni supportano l'idea che queste particolari stelle di neutroni potrebbero invece formare una frazione sostanziale delle pulsar trovate nella Via Lattea.

«In realtà le magnetar non sono rare» spiega Luigi Stella, ricercatore Inaf a Roma, anch'egli nel team che ha studiato Swift J1818.0-1607. «Si stima anzi che una percentuale molto alta di stelle di neutroni nasca come magnetar; secondo un studio recente la metà circa, se non di più. Il fatto è che la loro vita è molto breve rispetto a quella delle altre classi di stelle di neutroni che conosciamo, quindi è più difficile trovarle. Stiamo imparando davvero molto dai dati più recenti» continua Stella «soprattutto da quelli combinati tra i raggi x e gamma e la banda radio. Diversi indizi ci portano sempre più a pensare che i rapidissimi fast radio bursts che provengono da distanze cosmologiche siano prodotti da queste magnetar con caratteristiche estreme.

Questi oggetti potrebbero dunque svolgere un ruolo chiave nel guidare tutta

una serie di eventi transitori che vediamo nell'Universo. «La teoria prevede che in virtù della combinazione di campo magnetico e rotazione estremamente elevati – aggiunge Stella – le magnetar neonate possano dissipare la maggior parte della loro enorme energia rotazionale in tempi brevissimi, da decine di secondi a settimane, così da produrre, o quantomeno da energizzare, alcune delle più potenti esplosioni cosmiche che conosciamo, quali i gamma-ray bursts brevi e lunghi o le supernovae superluminose. Le magnetar appena nate potrebbero anche generare un forte segnale di onde gravitazionali, grazie alla deformazione del profilo della stella provocato dal loro campo magnetico, oltreché alla loro rapidissima rotazione. Tutti questi modelli sono molto promettenti, ma non ne abbiamo ancora conferma dalle osservazioni»

Swift J1818.0–1607 è una particolare magnetar appartenente a un piccolo e diversificato gruppo di giovani stelle di neutroni con proprietà a cavallo tra quelle di pulsar rotazionalmente e magneticamente alimentate, concludono i ricercatori. Osservazioni future consentiranno una migliore stima dell'età possibile misurando la velocità di rotazione in quiescenza.

Per saperne di più:

Leggi su *Astrophysical Journal Letters* l'articolo "A very young radio-loud magnetar" di P. Esposito, N. Rea, A. Borghese, F. Coti Zelati, D. Viganò, G. L. Israel, A. Tiengo, A. Ridolfi, A. Possenti, M. Burgay, D. Götz, F. Pintore, L. Stella, C. Dehman, M. Ronchi, S. Campana, A. Garcia-Garcia, V. Graber, S. Mereghetti, R. Perna, G. A. Rodríguez Castillo, R. Turolla e S. Zane

PULSAR

 Mi piace 4

Condividi



Taboola Feed

