

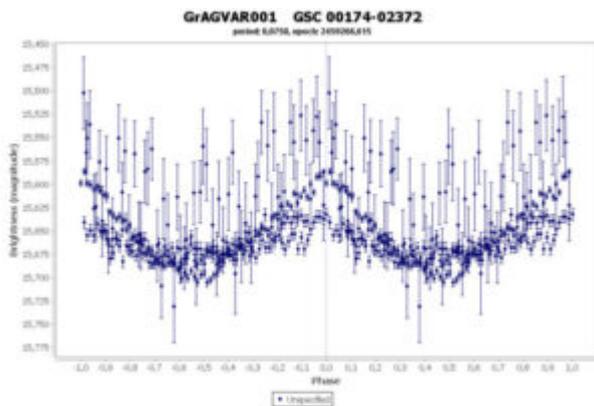
Tarquinia, il Gruppo Astrofili Galileo Galilei scopre la sua prima stella variabile



TARQUINIA (Viterbo) –_Il Gruppo Astrofili Galileo Galilei scopre la sua prima stella variabile: GRaGVar001. L'attività del Gruppo, nell'ambito della ricerca scientifica amatoriale, da il primo risultato di rilievo con la scoperta di una nuova stella variabile di tipo Delta Scuti.

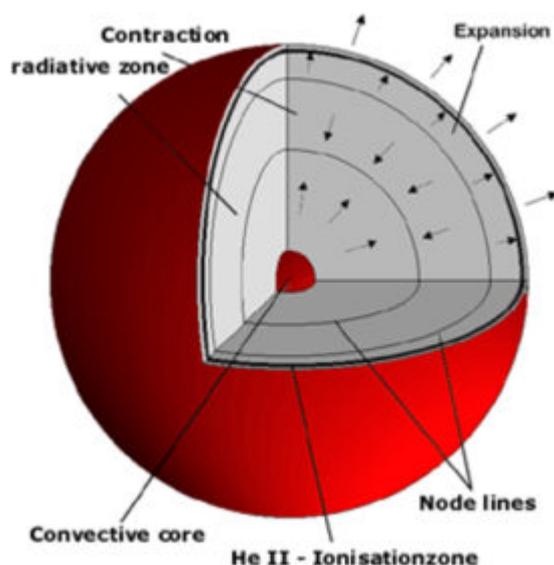
La scoperta è frutto dei nuovi obiettivi associativi e segna il primo passo nel mondo della ricerca scientifica che vedrà, nel breve-medio periodo, un sempre maggiore impegno dell'associazione alla ricerca amatoriale ed alla scienza.

GrAGVar001 è una **nuova stella variabile** scoperta dagli astrofili del GrAG di Tarquinia all'inizio di quest'anno e riconosciuta dall'**AAVSO** che, ai primi di Marzo, l'ha inserita nel [catalogo ufficiale internazionale VSX](#). Si tratta di una



stella pulsante del tipo **Delta Scuti** nella costellazione **Canis Minor**, una tipica costellazione invernale del nostro emisfero ai bordi della Via Lattea non lontana dalle più celebri costellazioni di **Orione** e dei **Gemelli**.

La scoperta è nata all'interno del programma di ricerca scientifica amatoriale e divulgazione del GrAG, studiando con il metodo della **Fotometria di Apertura** diverse serie di scatti fotografici raccolti a partire da fine Dicembre; le misure decisive sono state effettuate dagli astrofili del GrAG con un proprio **telescopio newtoniano** da 250mm e una camera **CCD** da 1,6 Megapixel nelle notti di Luna nuova di Febbraio 2021. Il programma del **GrAG** si sviluppa **nell'Area Osservativa Astronomica di Monte Romano (VT)**, messa a disposizione **dall'Università Agraria di Monte Romano** e si avvale anche dell'opportunità data dal **Las Cumbres Observatory Network**, una

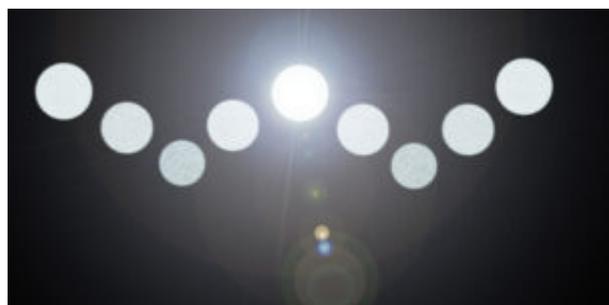


rete internazionale di telescopi, che offre la possibilità di accedere ad osservazioni con strumentazione scientifica per organizzazioni impegnate nella divulgazione pubblica dell'astronomia.

La nuova variabile, di classe spettrale F e di raggio pari a circa 2 volte quello del Sole, è un esemplare di stella pulsante estremamente veloce e regolare: le misure su un arco di due mesi hanno permesso di individuare un **periodo di variazione stabile di 109 minuti** e una **ampiezza della**

pulsazione di circa 0,15 magnitudini. Questo significa che la stella emette 13 pulsazioni in poco meno di 24 ore. Con le informazioni dedotte dalla fotometria, è stato possibile determinare la luminosità assoluta dell'astro e calcolare la sua distanza dalla Terra in **4166 parsec** (circa **13.600 anni luce**), perfettamente in linea con le misure di parallasse della stessa stella effettuate dal satellite **Gaia dell'ESA** alcuni anni fa.

GrAGVar001 si presenta quindi come un esemplare ideale delle stelle variabili della cosiddetta "striscia di instabilità": ovvero quell'insieme di astri che si distaccano dalla sequenza principale delle stelle simili al Sole e sviluppano una luminosità pulsante, dovuta al progressivo incremento di Elio



ionizzato nelle fasce esterne della loro atmosfera, che si espande e contrae ritmicamente variando di temperatura.

Le stelle variabili assumono diverse caratteristiche allontanandosi progressivamente dalla sequenza principale di stelle regolari, simili al Sole e andando verso le stelle giganti: dalle **Delta Scuti**, più vicine alle normali stelle regolari per dimensione e composizione, si passa alle **RR Lyrae** e alle notissime **Cefeidi**, da tempo usate come candele astrometriche per determinare la distanza dalla Terra di importanti oggetti astronomici. GrAGVar001 appartiene alla prima tipologia, la più vicina alla fascia delle stelle stabili. Il grande interesse di queste stelle è proprio legato alla loro vicinanza con stelle regolari, perché consente di comprendere meglio i fenomeni che avvengono in atmosfere, masse e densità che si distanziano poco da quella del nostro Sole.

Come abbiamo detto, il periodo di GrAGVar001 rispetta con esattezza quanto previsto dalla letteratura scientifica per

questi oggetti. Ma la sua curva di luce ha permesso di studiare altri aspetti della stella.

Nello studio del periodo di pulsazione, effettuato attraverso la tecnica matematica della *Trasformata Discreta di Fourier*, è emerso che oltre al modo oscillatorio principale, associato alla pulsazione radiale primaria, si osservano pulsazioni secondarie, molto meno intense ma sufficienti a modificare leggermente nel tempo la forma e l'ampiezza massima delle variazioni di luminosità. Gli astrofili del GrAG hanno determinato la presenza di almeno un modo armonico superiore, un cosiddetto **primo ipertono**, il cui periodo si colloca tra **0,75** e **0,78** volte il periodo principale. Inserendo questa armonica è infatti possibile riprodurre teoricamente piccole variazioni nella forma della curva di luce per molti giorni, ovvero per centinaia di pulsazioni diverse. Si tratta di vere e proprie risonanze nella pulsazione, vere e proprie onde nella fotosfera della stella, simili a quelle che avvengono nel suono di uno strumento musicale, anche se in questo caso a vibrare non è aria ma gigantesche ondate di gas stellare. La presenza di queste armoniche è di grande interesse scientifico per lo studio dell'**astrosismologia**, ovvero la scienza che studia la struttura interna delle stelle osservando i moti oscillatori della loro atmosfera. Da oggi anche le osservazioni di questa nuova stella sono a disposizione della comunità scientifica grazie all'attività di astronomia amatoriale del **Gruppo Astrofili Galileo Galilei**.