

I TELESCOPI BLACKGEM INIZIANO LA CACCIA ALLE SORGENTI DI ONDE GRAVITAZIONALI

Dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) riprendiamo il Comunicato Stampa del 16 maggio 2023.



BlackGEM, una schiera di tre nuovi telescopi situati presso l'Osservatorio di La Silla dell'ESO, è entrato in attività. La fotografia mostra le cupole aperte dei telescopi BlackGEM sotto uno straordinario cielo notturno a La Silla. Altri telescopi dell'osservatorio sono visibili sullo sfondo. Crediti: S. Bloemen (Radboud University)/ESO

BlackGEM, una schiera di tre nuovi telescopi situati presso l'Osservatorio di La Silla dell'ESO, è entrato in attività. I telescopi analizzeranno il cielo australe per dare la caccia agli eventi cosmici che producono onde gravitazionali, come la fusione di stelle di neutroni e buchi neri.

Alcuni eventi catastrofici nell'Universo, come la collisione di buchi neri o di stelle di neutroni, creano onde gravitazionali, increspature nella struttura del tempo e dello spazio (o dello spazio-tempo). Osservatori come LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) e l'interferometro Virgo sono progettati proprio per rilevare queste increspature, ma non possono individuarne l'origine in modo molto accurato né vedere la luce fugace che risulta dalla collisione tra stelle di neutroni e buchi neri. BlackGEM è dedicato alla scansione rapida di vaste aree del cielo per identificare con precisione le sorgenti di onde gravitazionali utilizzando la luce visibile.

«Con BlackGEM miriamo a potenziare lo studio degli eventi cosmici sia con le onde gravitazionali che con la luce visibile», afferma Paul Groot della Radboud University nei Paesi Bassi, responsabile del progetto. «La combinazione dei due fenomeni ci dice su questi eventi molto di più che uno solo dei due preso singolarmente».

Rilevando sia le onde gravitazionali che le loro controparti visibili, gli astronomi possono confermare la natura delle sorgenti di onde gravitazionali e determinarne con precisione la posizione. L'uso della luce visibile consente anche osservazioni dettagliate dei processi che si verificano in queste fusioni, per esempio la formazione di elementi pesanti come l'oro e il platino.

Fino a oggi, tuttavia, è stata rilevata una sola controparte visibile di sorgente di onde gravitazionali. Inoltre, anche i rivelatori di onde gravitazionali più avanzati come LIGO o Virgo non sono in grado di identificare con precisione le sorgenti; nella migliore delle ipotesi, possono restringere la zona che contiene la posizione di una sorgente a un'area di cielo pari a circa 400 lune piene. BlackGEM scansionerà in modo efficiente queste grandi regioni con una risoluzione abbastanza elevata da individuare in modo consistente le sorgenti di onde gravitazionali utilizzando la luce visibile.



A sinistra, primo piano, ripreso da drone, delle cupole aperte dell'array Black-GEM all'Osservatorio di La Silla dell'ESO. All'interno sono visibili i tre telescopi da 65 cm che compongono la schiera. A destra, uno dei tre telescopi BlackGEM all'interno della propria cupola. Crediti: ESO (V. anche <https://www.eso.org/public/italy/videos/eso2308a/>).

I tre telescopi che compongono BlackGEM sono stati costruiti da un consorzio di università: la Radboud University e la Netherlands Research School for Astronomy nei Paesi Bassi e la KU Leuven in Belgio. I telescopi hanno ciascuno un diametro di 65 centimetri e possono indagare contemporaneamente diverse aree del cielo; la collaborazione mira nel futuro a espandere la schiera fino a 15 telescopi, migliorandone ulteriormente la copertura. BlackGEM è ospitato presso l'Osservatorio di La Silla dell'ESO in Cile, rendendolo il primo strumento nel suo genere nell'emisfero australe.

«Nonostante la modesta dimensione dello specchio primario da 65 centimetri, riusciamo a raggiungere la stessa profondità di altri progetti con specchi molto più grandi, perché sfruttiamo appieno le eccellenti condizioni di osservazione a La Silla», aggiunge Groot.

Quando BlackGEM identificherà con precisione una sorgente di onde gravitazionali, telescopi più grandi, come il VLT (Very Large Telescope) dell'ESO o l'ELT (Extremely Large Telescope) dell'ESO ora in costruzione, potranno effettuare dettagliate osservazioni di follow-up, che aiuteranno a far luce su alcuni degli eventi più estremi nel cosmo.

Oltre alla ricerca delle controparti ottiche delle onde gravitazionali, BlackGEM eseguirà anche survey del cielo australe. Le operazioni dello strumento sono completamente automatizzate, facendo sì che si possano trovare rapidamente e osservare eventi astronomici "transienti", che appaiono improvvisamente

e svaniscono rapidamente alla vista. Ciò fornirà agli astronomi una visione più approfondita dei fenomeni astronomici di breve durata come le supernove, le enormi esplosioni che segnano la fine della vita di una stella massiccia.

«Grazie a BlackGEM, La Silla ha ora il potenziale per fornire un importante contributo alla ricerca dei fenomeni transitori», commenta Ivo Saviane, responsabile del sito presso l'Osservatorio di La Silla dell'ESO. «Ci aspettiamo di vedere molti risultati eccezionali forniti da questo progetto, che amplierà la portata del sito sia per la comunità scientifica che per il pubblico in generale».

Ulteriori Informazioni

Il consorzio BlackGEM comprende: NOVA (Netherlands Research School for Astronomy, l'alleanza nazionale olandese in astronomia tra le Università di Amsterdam, di Groningen, di Leiden e Radboud); Radboud University, Paesi Bassi; KU Leuven, Belgio; il Weizmann Institute, l'Hebrew University of Jerusalem e la Tel Aviv University, Israele; l'University of Manchester e l'Armagh Observatory and Planetarium, Regno Unito; la Texas Tech University, l'University of California at Davis e Las Cumbres Observatory, USA; l'University of Potsdam, Germania; la Danish Technical University, Danimarca; l'University of Barcelona, Spagna; e l'University of Valparaíso, Cile.

Links

- BlackGEM sul sito web dell'ESO
- Il sito di BlackGEM



In questa immagine notturna sono mostrati i tre telescopi del BlackGEM array all'Osservatorio di La Silla dell'ESO in Cile. Appena sopra i telescopi si vedono la Grande e la Piccola Nube di Magellano. Il BlackGEM array può scansionare rapidamente vaste aree del cielo per trovare una sorgente che ha emesso onde gravitazionali rilevate da LIGO e Virgo. Crediti: ESO

<https://www.eso.org/public/news/eso2308/>

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2308/?lang>

