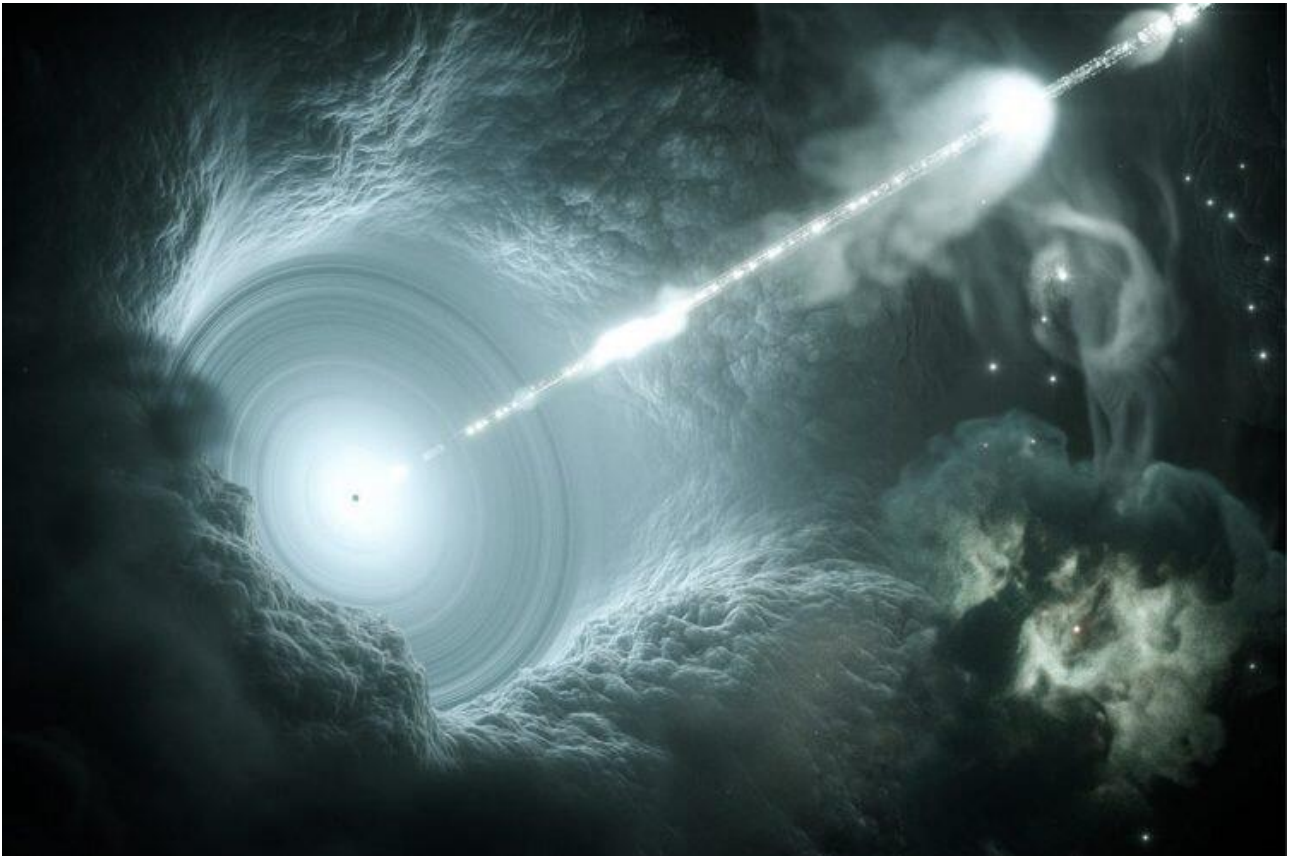


Superare la Luce con i Gamma-Ray Bursts

Gli astrofisici Jon Hakkila del College of Charleston e Robert Nemiroff della Michigan Technological University hanno pubblicato una ricerca che indica che le esplosioni che creano lampi di raggi gamma possono effettivamente superare la velocità della luce nelle nubi di gas circostanti e lo fanno senza violare la teoria della relatività di Einstein.



Hakkila e Nemiroff propongono che tali getti superluminali potrebbero creare la reversibilità temporale osservata nelle curve di luce dei lampi di raggi gamma. Questi getti proposti, tuttavia, non violano la teoria della relatività di Einstein perché si muovono solo più velocemente della luce attraverso il mezzo del getto, non più velocemente della luce attraverso il vuoto.

Hakkila dice che un buon modo per visualizzare questo movimento superluminale è immaginare qualcuno su un lato di uno stagno che salta un sasso attraverso l'acqua nella tua direzione. La pietra che saltella frequentemente si muove nell'aria tra i salti più velocemente delle onde che genera si muovono attraverso l'acqua. Hakkila dice che vedresti le onde create da ogni salto della pietra in avvicinamento in ordine inverso, con le onde del salto più recente che arrivano per prime e quelle del salto iniziale che arrivano per ultime.



Questa spiegazione dell'esplosione superluminale conserva molte caratteristiche dei modelli di getto a scoppio di raggi gamma accettati, afferma Hakkila. Nemiroff aggiunge, tuttavia, che lo scenario proposto coinvolge la radiazione Cherenkov, un tipo di luce creata dal movimento superluminale che in precedenza non si pensava fosse importante nella generazione delle curve di luce dei lampi di raggi gamma. "I modelli standard di burst di raggi gamma hanno trascurato le proprietà della curva di luce reversibili nel tempo", afferma Hakkila. "Il movimento del getto superluminale tiene conto di queste proprietà pur mantenendo molte caratteristiche del modello standard". Questo lavoro appare in un recente numero di **The Astrophysical Journal**.

Bibliografia **Clicca QUI** : https://it.wikipedia.org/wiki/Lampo_gamma

Lampi di Raggi Gamma con Energia Record

I lampi di raggi gamma (GRB) sono improvvisi, brevi lampi di radiazioni gamma che si verificano circa una volta al giorno da qualche parte nell'universo visibile. Secondo le attuali conoscenze, provengono dalla collisione di stelle di neutroni o da esplosioni di supernova di soli giganti che collassano in un buco nero.

Dalla loro scoperta negli anni '60, gli astronomi hanno studiato i GRB con i satelliti, poiché l'atmosfera terrestre assorbe molto efficacemente i raggi gamma. Sono sensibili solo ai raggi gamma con energie molto elevate. Sfortunatamente, la luminosità dei GRB diminuisce vertiginosamente con l'aumentare dell'energia. I telescopi Cherenkov hanno identificato molte sorgenti di raggi gamma cosmici a energie molto elevate, ma finora nessun GRB rilevato a bassa energia.



I satelliti, d'altra parte, hanno rivelatori troppo piccoli per essere sensibili alla bassa luminosità dei lampi di raggi gamma ad energie molto alte. Quindi, era effettivamente sconosciuto se queste esplosioni emettessero raggi gamma anche in regime di altissima energia. Tra l'estate 2018 e il gennaio 2019, due team internazionali di astronomi hanno rilevato per la prima volta dalla terra i raggi gamma di due eventi GRB. Il 20 luglio 2018 è stata osservata una debole emissione di bagliore residuo di GRB 180720B nel regime di raggi gamma con il sistema stereoscopico ad alta energia (H.E.S.S.) in Namibia. Il 14 gennaio 2019, i telescopi Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov (MAGIC) a La Palma hanno rilevato una brillante emissione precoce del GRB 190114C, che è stata immediatamente annunciata alla comunità astronomica.

MAGIC ha registrato raggi gamma con energie comprese tra 200 e 1000 gigaelettronvolt (GeV). La rapida scoperta, avvenuta solo 60 secondi dopo la ricezione dell'allarme, ha permesso di allertare rapidamente l'intera comunità di astronomia osservativa. Di conseguenza, più di venti diversi telescopi hanno avuto uno sguardo più approfondito sull'obiettivo. Ciò ha permesso di individuare i dettagli del meccanismo fisico responsabile della massima emissione di energia, come descritto in un documento condotto dalla collaborazione MAGIC. Osservazioni successive hanno posizionato GRB 190114C a una distanza di oltre quattro miliardi di anni luce.

GRB 180720B, a una distanza di sei miliardi di anni luce ancora più lontano, potrebbe ancora essere rilevato nei raggi gamma a energie comprese tra 100 e 440 GeV dopo l'esplosione iniziale. L'H.E.S.S. il rilevamento è arrivato abbastanza inaspettato, poiché i lampi di raggi gamma stanno svanendo rapidamente, lasciando dietro di sé un bagliore che può essere visto per ore o giorni su molte lunghezze d'onda dalla radio ai raggi X, ma non era mai stato rilevato in raggi gamma ad altissima energia prima. Questo successo è dovuto anche a una migliore strategia di follow-up in cui vengono condotte osservazioni in tempi successivi dopo l'effettivo collasso della stella. The detection of gamma-ray bursts at very high energies provides important new insights into the gigantic explosions.

Spiegare come vengono generati i raggi gamma ad altissima energia osservati è impegnativo e richiederà modelli teorici più dettagliati e misurazioni di più GRB nei raggi gamma ad altissima energia. Queste due osservazioni rivoluzionarie hanno stabilito i GRB come fonti per i telescopi terrestri a raggi gamma e hanno il potenziale per far avanzare significativamente la nostra comprensione di questi violenti fenomeni. Gli scienziati stimano che fino a dieci di questi eventi all'anno possono essere osservati con il Cherenkov Telescope Array (CTA), l'osservatorio di raggi gamma di prossima generazione. Il CTA consisterà in più di 100 singoli telescopi di tre tipi che saranno costruiti in due località negli emisferi nord e sud. Le osservazioni CTA dovrebbero iniziare nel 2023.