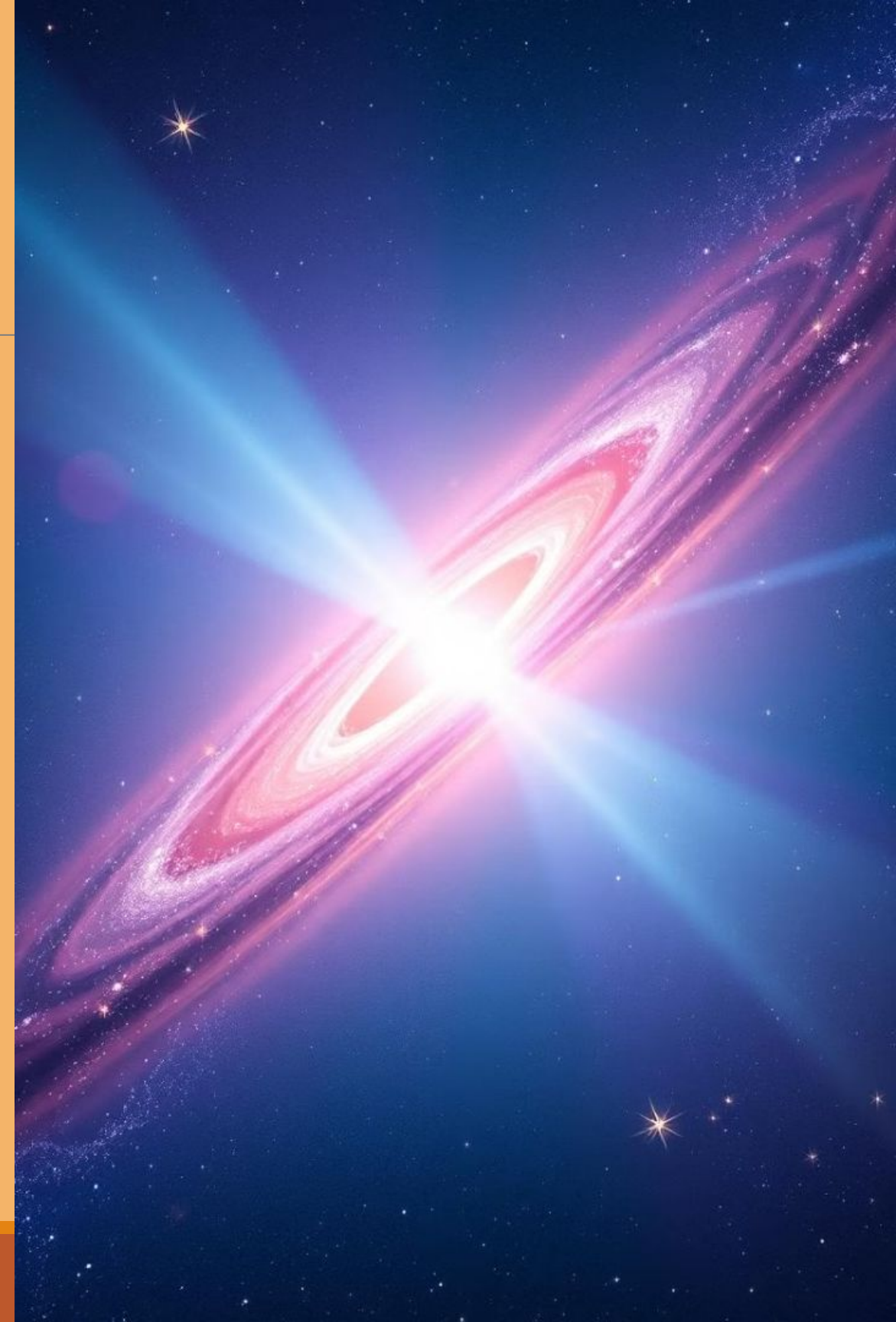


Assunta Cefariello, Eleonora Maglione e Rita Sorrentino

Raggi Gamma, Blazar e Sorgente TXS 1515-273: Un'Esplorazione

Durante la scorsa lezione abbiamo approfondito i raggi gamma e i blazar. Abbiamo esaminato anche una specifica sorgente cosmica.



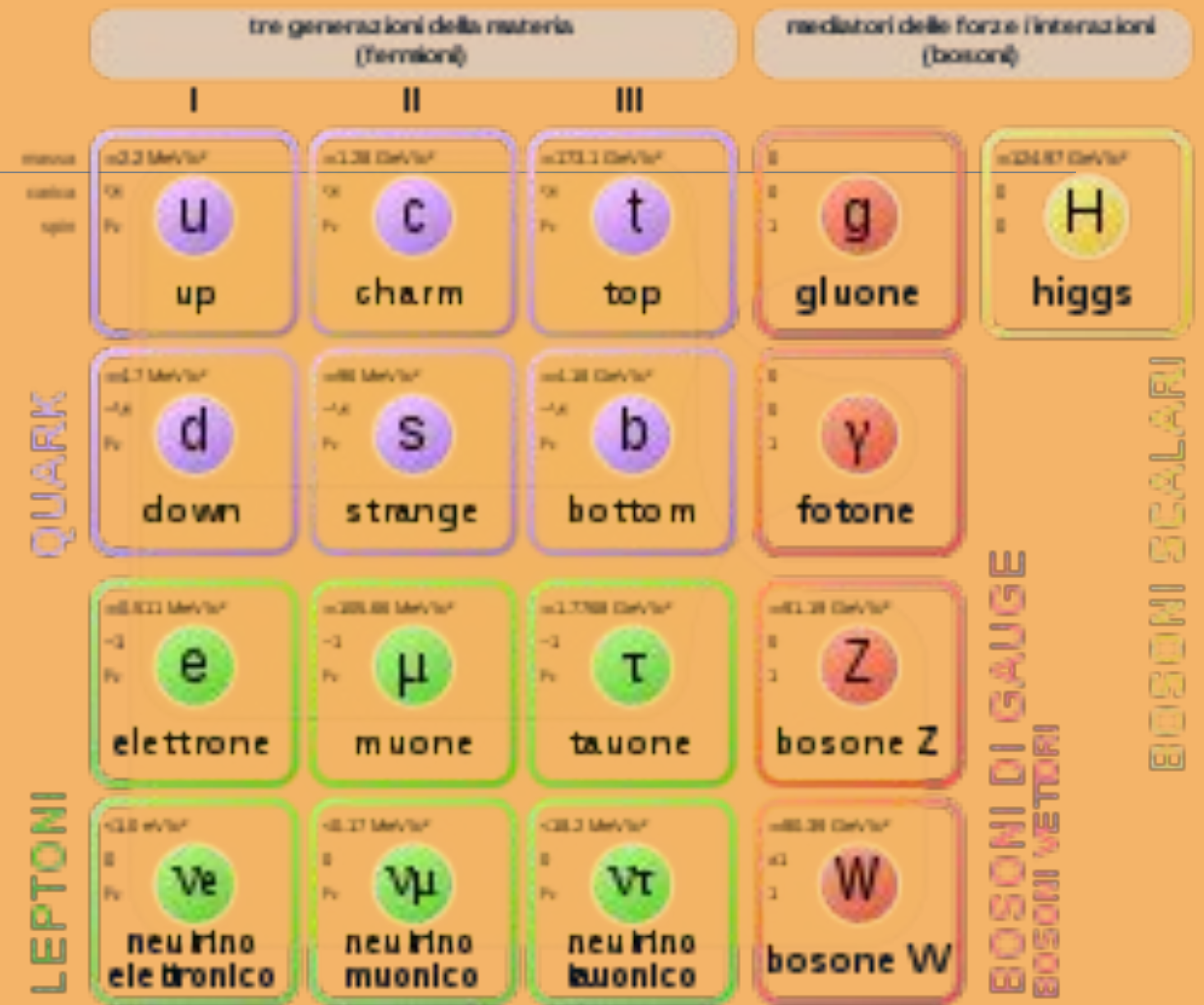
Elementi e Particelle elementari

Gli elementi vengono classificati nella tavola periodica e costituiscono i mattoni fondamentali di tutta la materia

Le particelle elementari costituiscono la base di tutto e vengono classificate in 4 gruppi:

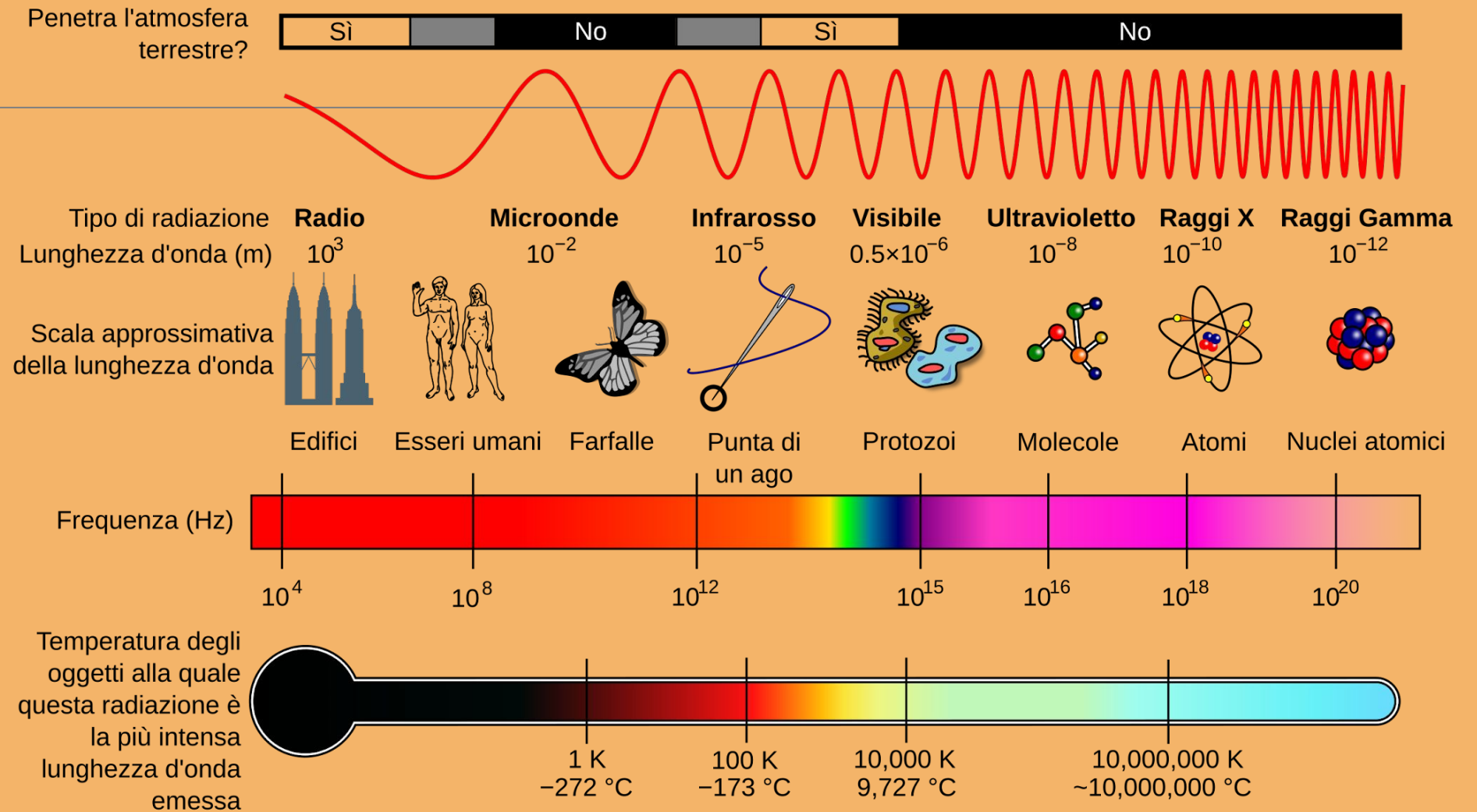
- QUARK
- LEPTONI
- BOSONI DI GAUGE
- SCALARI

Modello Standard delle Particelle Elementari



La luce e spettro di emissione

La luce è allo stesso tempo una particella (un fotone) e un'onda. In particolare studiando la luce come un'onda diremo che più è lunga la lunghezza d'onda, meno è energetica



Cosa sono i Raggi Gamma e Perché sono Importanti?

I raggi gamma sono la forma più energetica di luce. Sono cruciali per comprendere l'universo estremo. Ci rivelano processi cosmici violenti e dinamici.

Origini Cosmiche

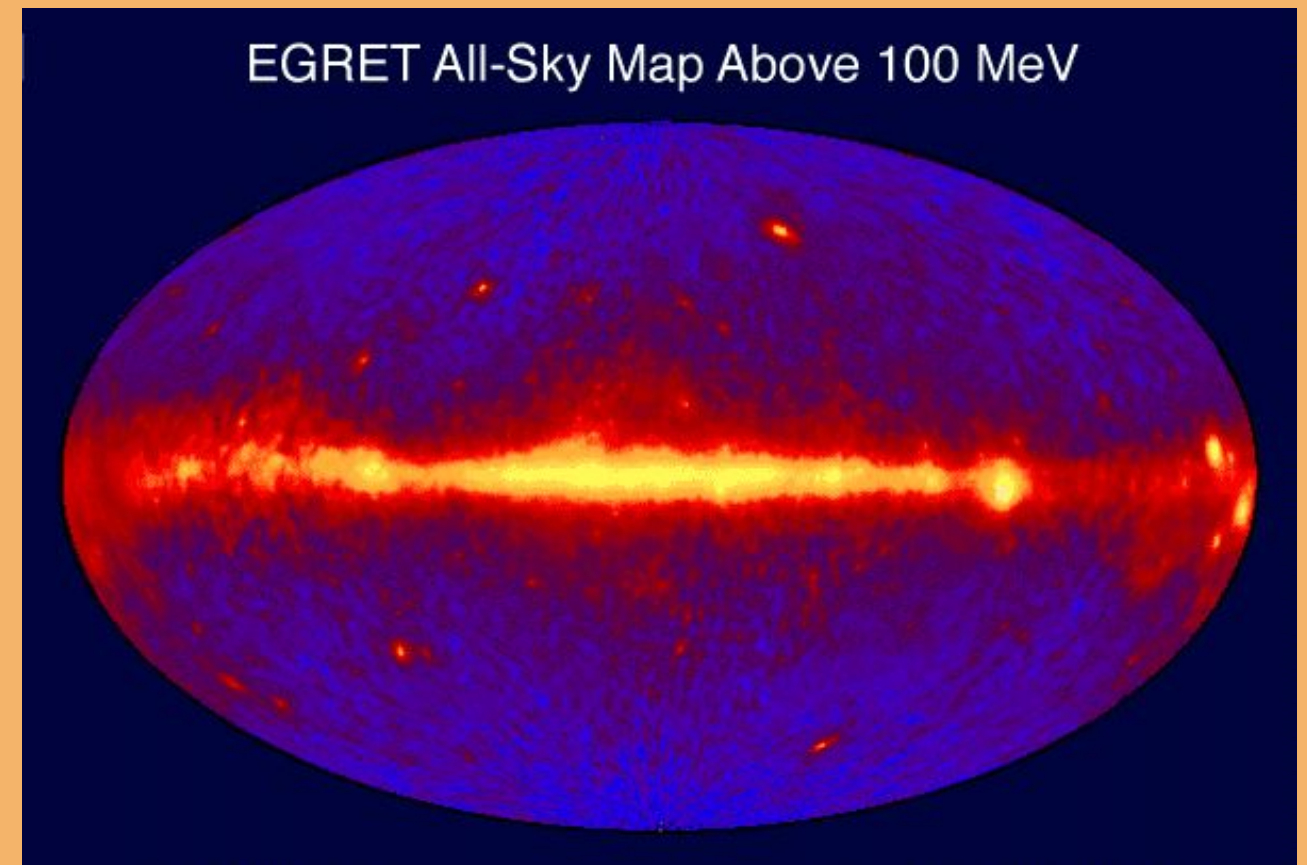
Provengono da eventi come supernove e buchi neri.

Offrono viste uniche di questi fenomeni.

Importanza Scientifica

Studiare i raggi gamma aiuta a svelare i misteri cosmici.

Aiutano a comprendere l'evoluzione dell'universo.



Le sorgenti

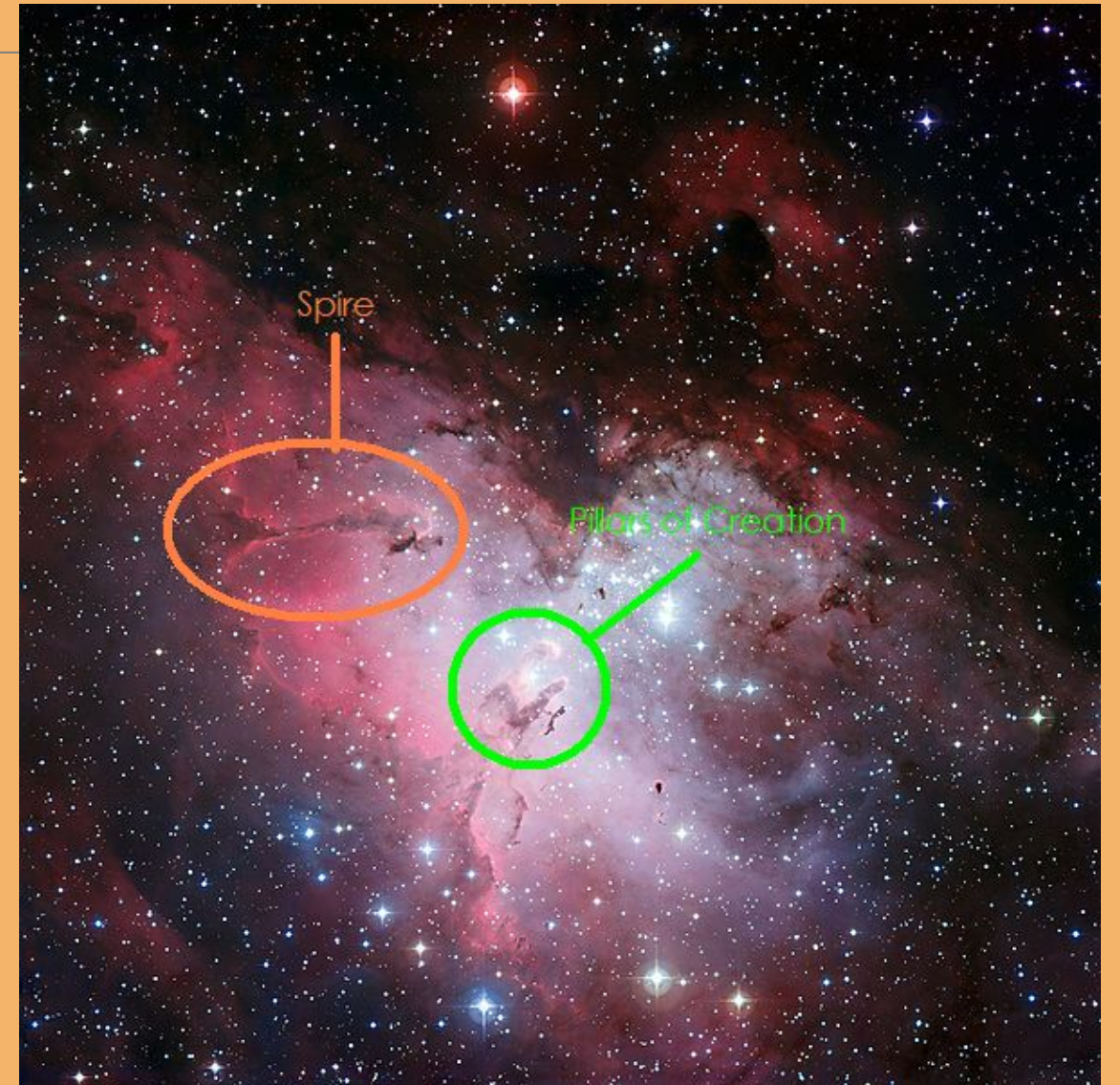
Possono essere di due tipi:

-GALATTICA come stelle con forti campi magnetici, buchi neri e raggi cosmici

I RAGGI COSMICI

1. primari: quando superano l'atmosfera, si crea una sciame nel caso di raggi gamma
2. secondari: rimangono nell'atmosfera

-EXTRAGALATTICA come galassie molte attive



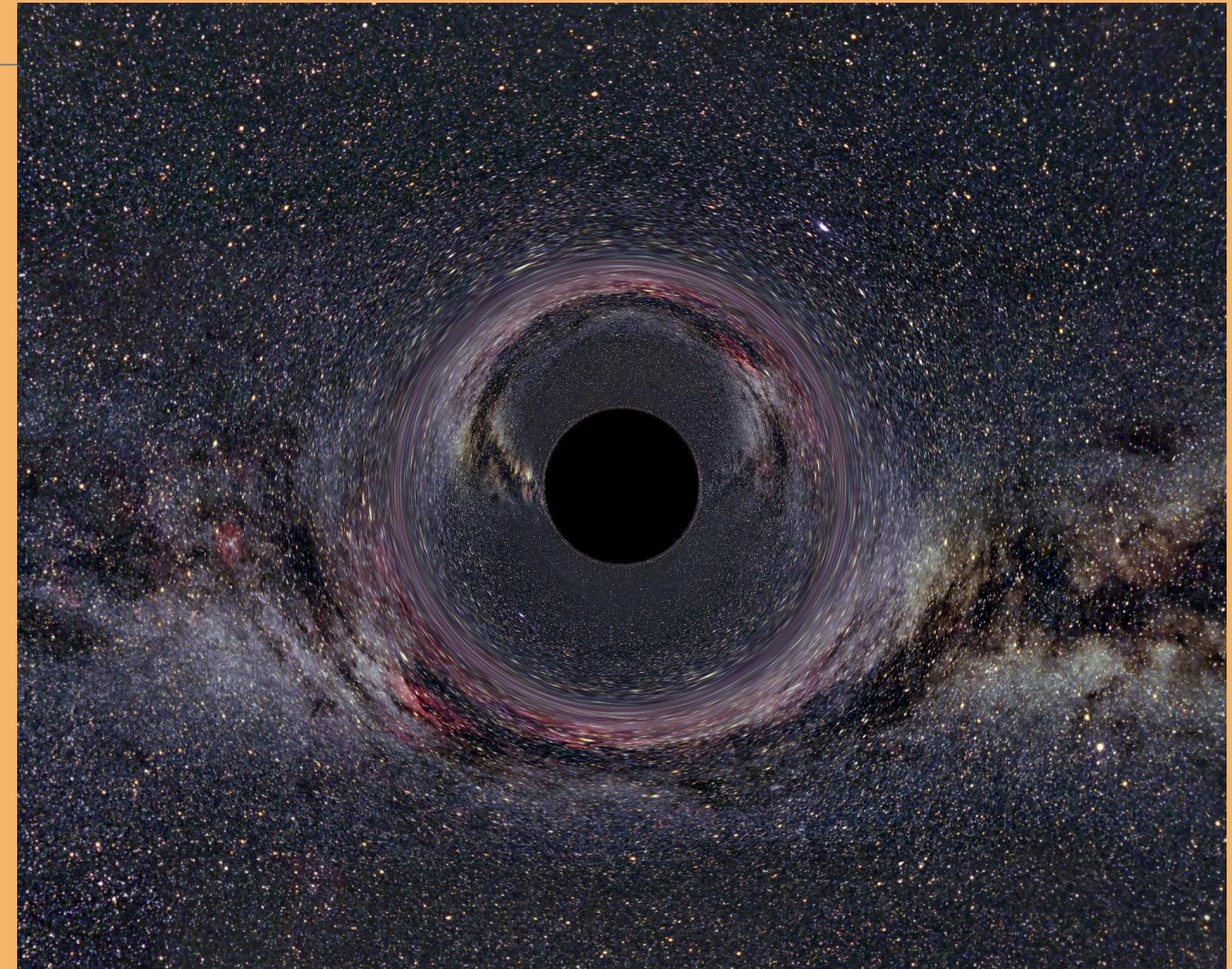
AGN » Buchi neri

Si trovano nei nuclei galattici e emettono raggi gamma grazie a un buco nero supermassiccio.

Se la materia si allontana troppo dal nucleo può interagire creando un JET per uscire.

Il jet può essere di due tipi:

- BLAZAR verso di noi
- QUASAR in un' altra direzione



I Blazar: Motori Cosmici di Particelle Accelerate

I blazar sono galassie attive con getti relativistici. Questi getti puntano direttamente verso la Terra. Sono potenti acceleratori di particelle.

Galassie Attive

Hanno buchi neri supermassicci al centro. Questi alimentano l'emissione di energia.

Getti Relativistici

Emettono particelle a velocità prossime a quella della luce. Questo causa l'emissione di raggi gamma.

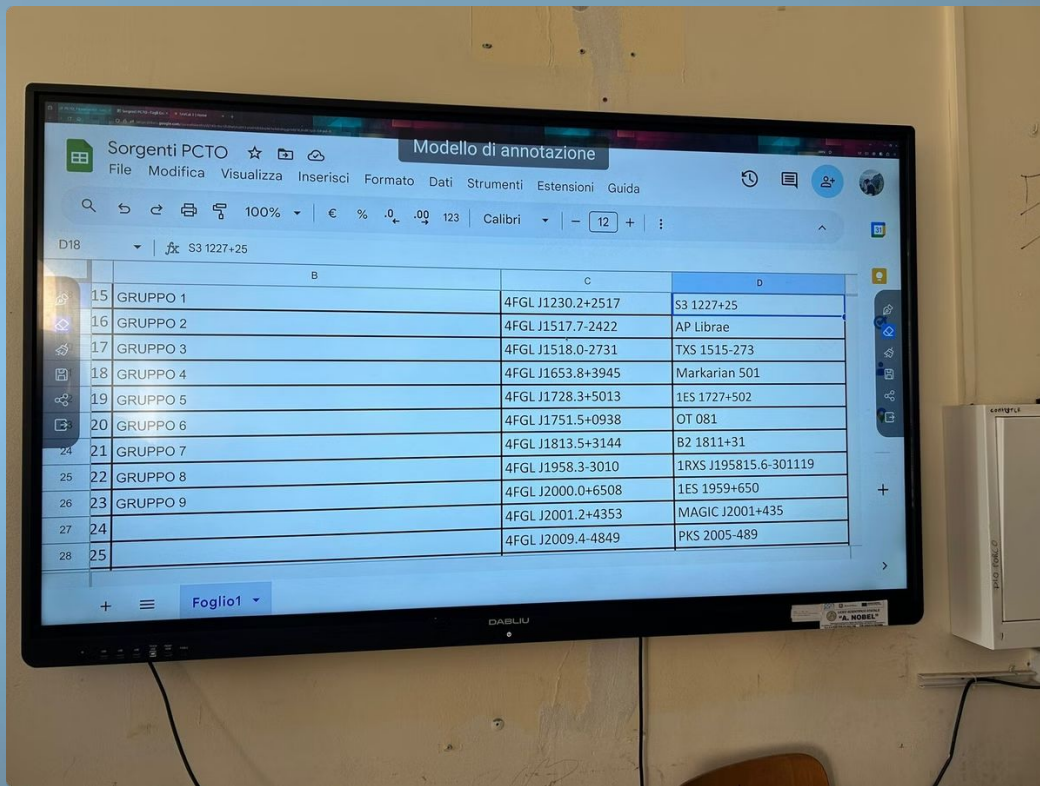
Accelerazione di Particelle

I meccanismi di accelerazione sono complessi. Comprendere questi meccanismi è fondamentale.



Meccanismi di Emissione dei Raggi Gamma nei Blazar

La piattaforma TeVCAT ci ha messo a disposizione un catalogo di sorgenti alcune extragalattiche altre blazar, alcune più vicine altre più lontane. In generale possiamo parlare dell'emissione dei raggi gamma nei blazar e del loro funzionamento



	B	C	D
15	GRUPPO 1	4FGL J1230.2+2517	S3 1227+25
16	GRUPPO 2	4FGL J1517.7-2422	AP Librae
17	GRUPPO 3	4FGL J1518.0-2731	TXS 1515-273
18	GRUPPO 4	4FGL J1653.8+3945	Markarian 501
19	GRUPPO 5	4FGL J1728.3+5013	1ES 1727+502
20	GRUPPO 6	4FGL J1751.5+0938	OT 081
21	GRUPPO 7	4FGL J1813.5+3144	B2 1811+31
22	GRUPPO 8	4FGL J1958.3-3010	1RXS J195815.6-301119
23	GRUPPO 9	4FGL J2000.0+6508	1ES 1959+650
24		4FGL J2001.2+4353	MAGIC J2001+435
25		4FGL J2009.4-4849	PKS 2005-489

1

Effetto Compton Inverso

Gli elettroni trasferiscono energia ai fotoni. Questo aumenta la loro frequenza nel range dei raggi gamma.

2

Decadimento di Pioni

L'interazione tra protoni produce pioni. Questi decadono in raggi gamma.

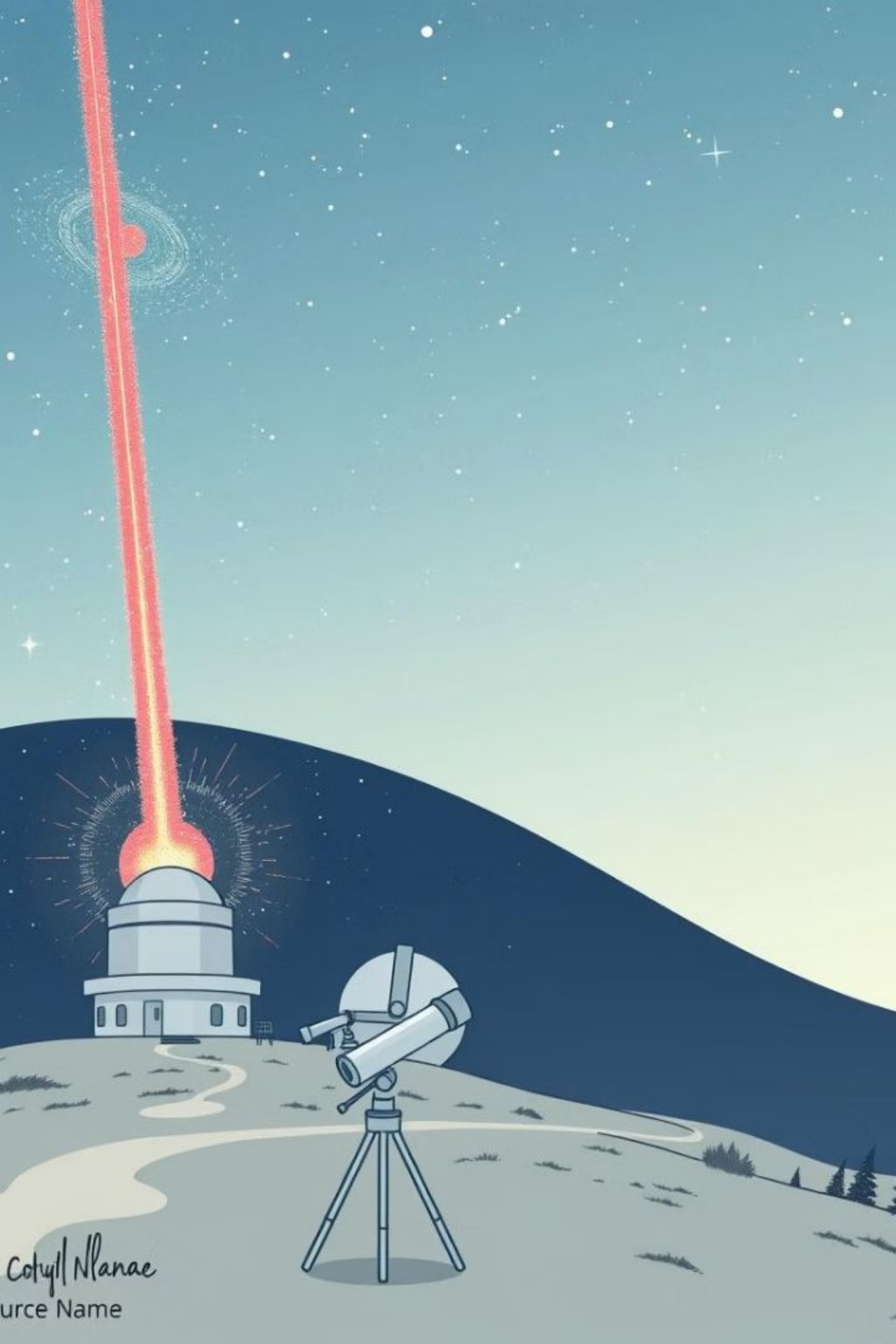
3

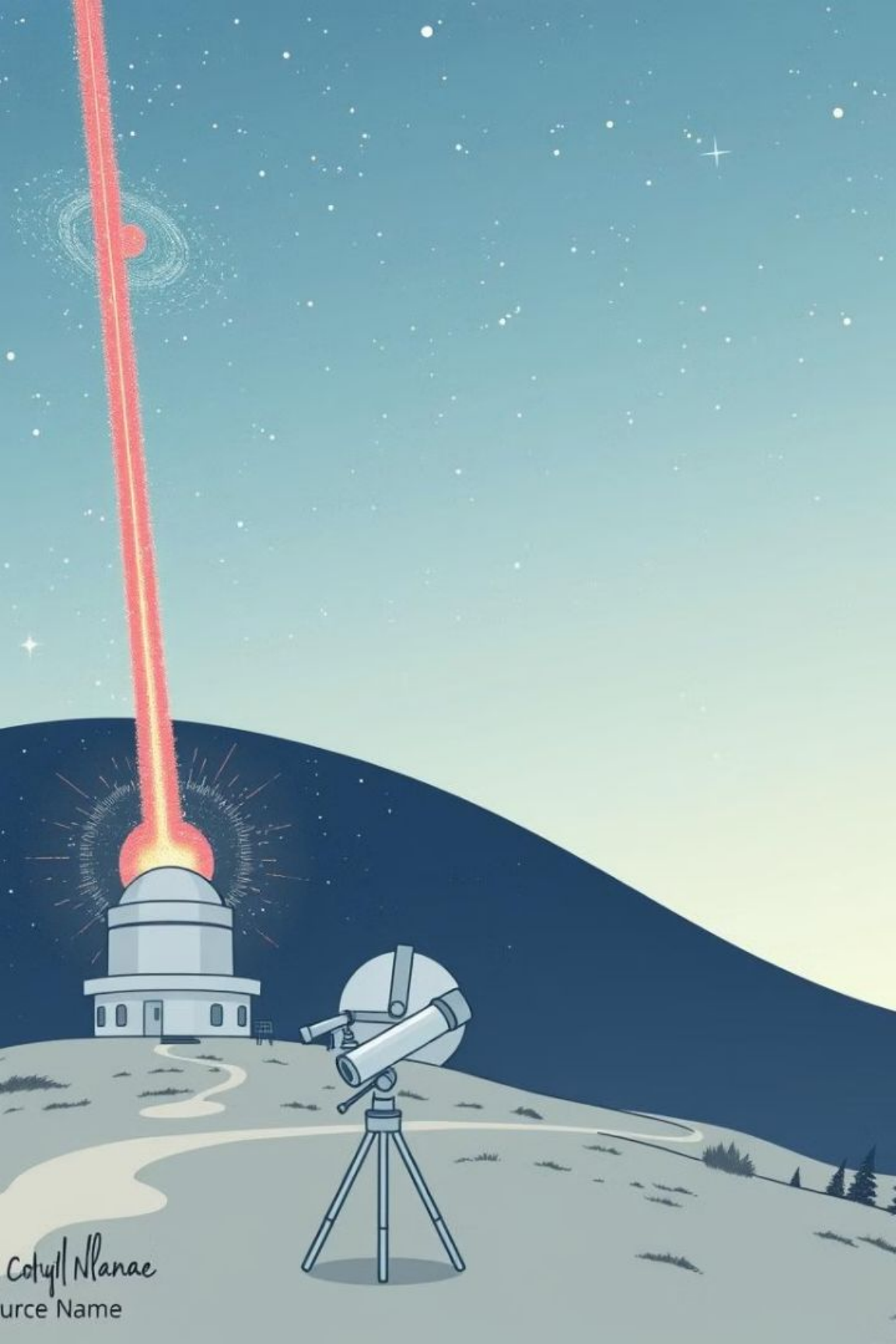
Modelli Leptonici e Adronici

Esistono modelli diversi che spiegano l'emissione. Ogni modello ha diverse implicazioni.

Sorgente TXS 1515-273: una Sorgente di Raggi Gamma sotto i Riflettori

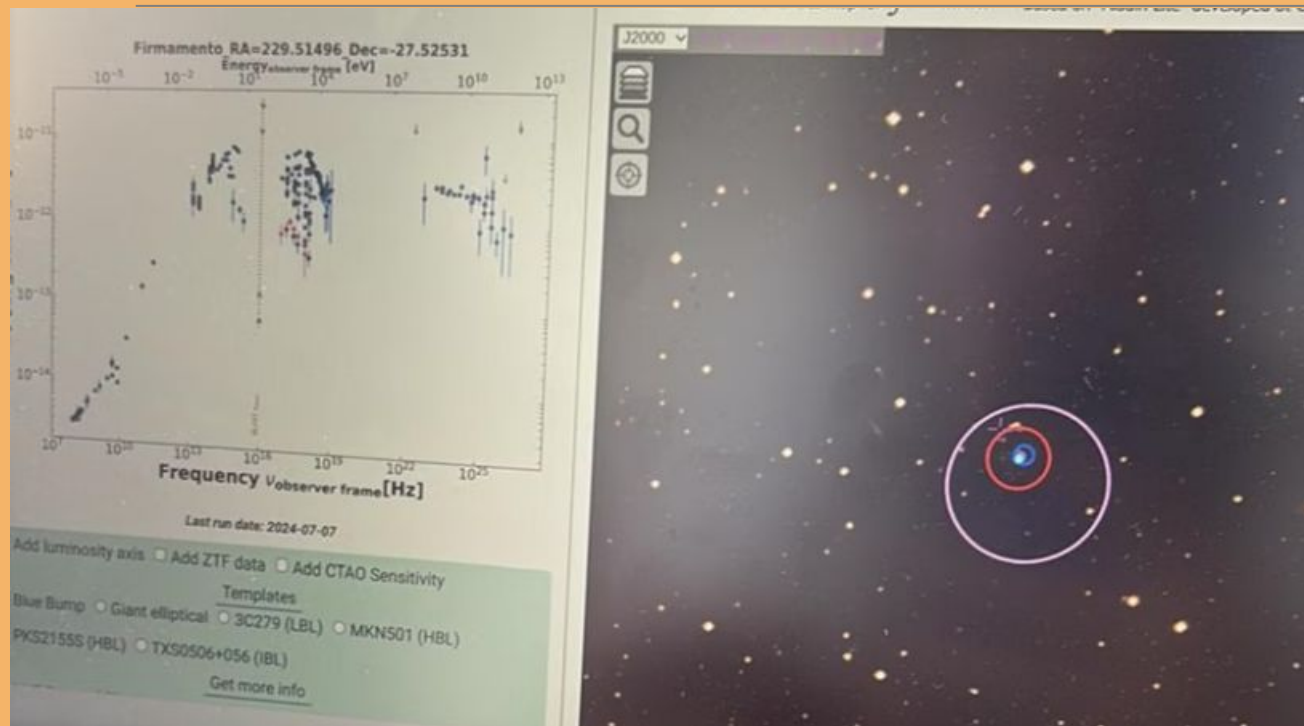
Da Tevcat ci siamo spostati su un'altra piattaforma, Firmamento. Qui abbiamo inserito i dati e abbiamo studiato la specifica sorgente TXS 1515-273 nelle sue caratteristiche. È stato oggetto di studio intensivo. Le sue caratteristiche uniche la rendono interessante.





Carta d'identità Sorgente TXS 1515-273

- 1 Scoperta
06.02.2019
- 2 Caratteristiche
XGal - AGN - Blzr - BLLac - HBL
- 3 Indice spettrale
3.11
- 4 Soglia energetica
400
- 5 Flusso
6.000

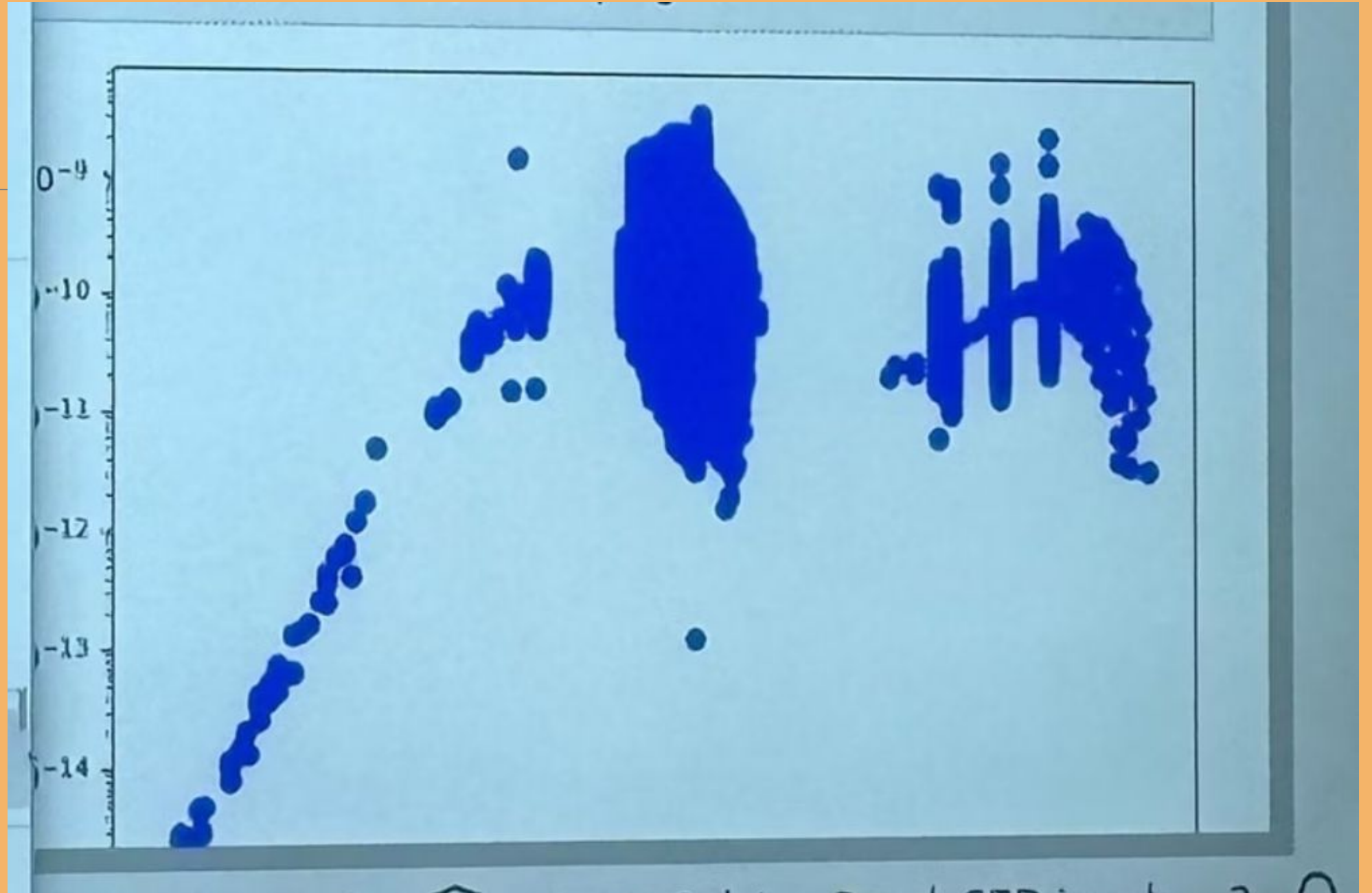


grazie alla piattaforma firmamento abbiamo anche potuto vedere la nostra sorgente

<https://firmamento.nyuad.nyu.edu/home>

flusso

questo è l'esempio della curva
di luce della nostra sorgente



emissione



Conclusioni e Prospettive Future nella Ricerca sui Blazar

Abbiamo esplorato i raggi gamma e i blazar. Abbiamo discusso una specifica sorgente. La ricerca futura promette nuove scoperte.