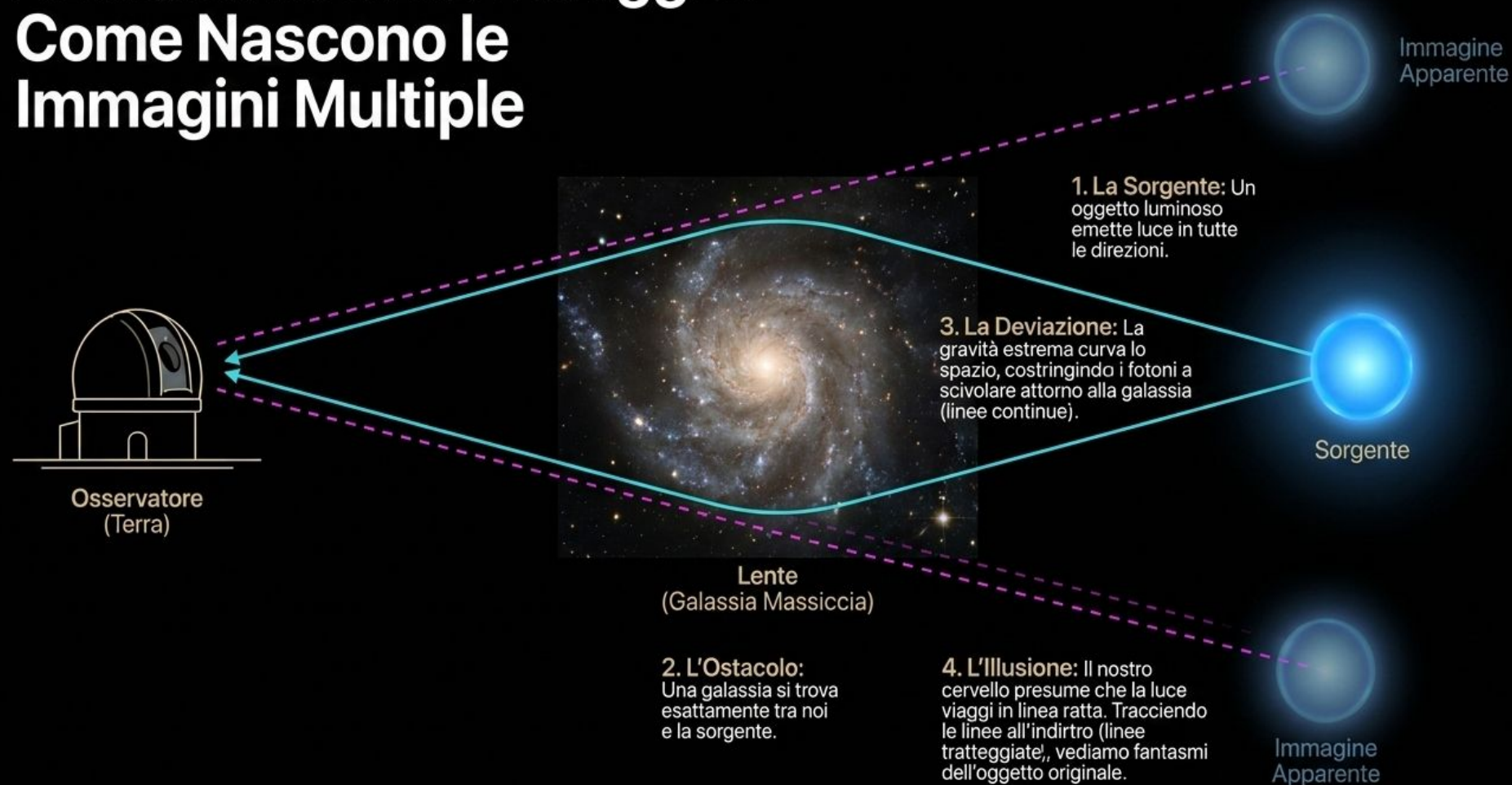


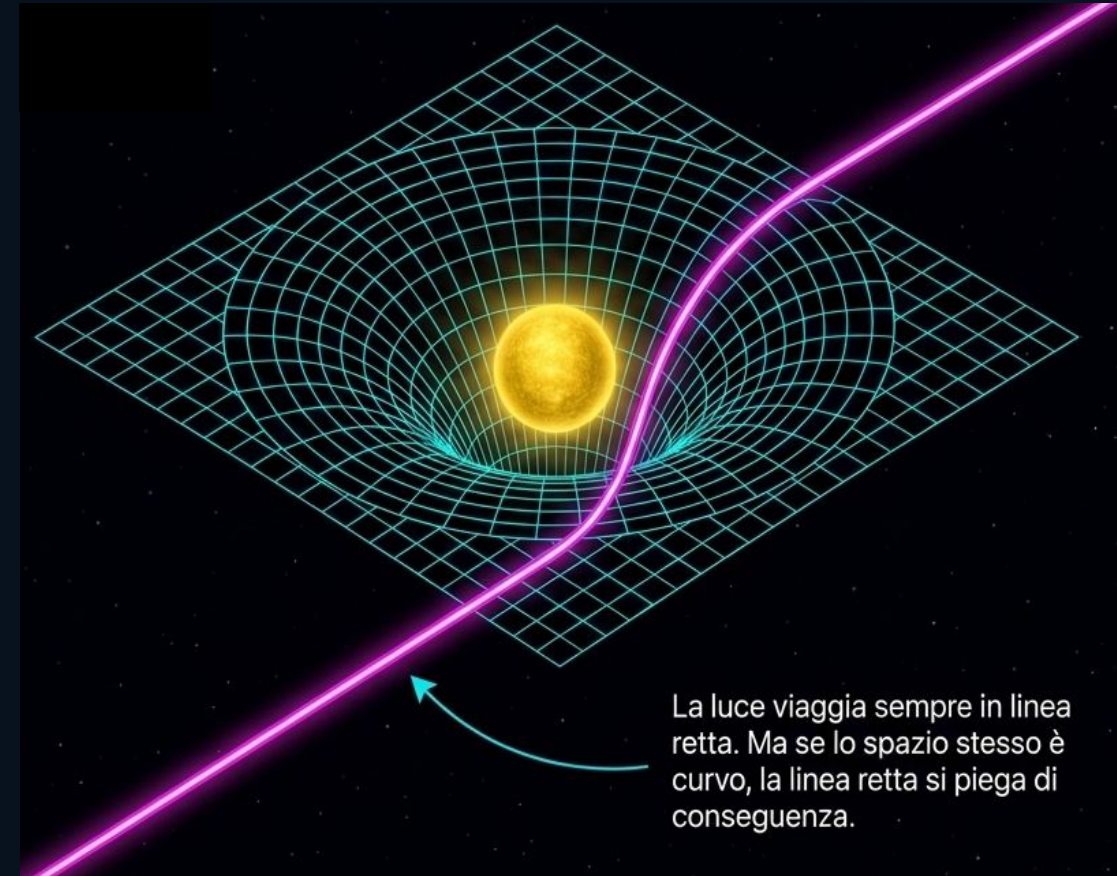
L'Anatomia di un Miraggio: Come Nascono le Immagini Multiple



Telescopi cosmici

Gli oggetti massicci (galassie o ammassi di galassie) deformano la trama dello spazio-tempo, curvando la luce, ingrandendo e deformando (o moltiplicando!!) gli oggetti più distanti

Nel 1915 A. Einstein rivoluzionò la fisica con la teoria della **relatività generale**. Lo spazio e il tempo non sono più una cosa immobile nello sfondo ma diventano un tessuto flessibile deformato dalla presenza della massa.





Il Lensing Gravitationale

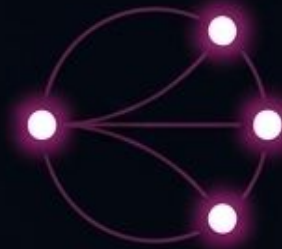
L'effetto lente gravitazionale si verifica quando un oggetto immensamente massiccio agisce come una gigantesca lente d'ingrandimento naturale.

Spostamento



Altera la posizione apparente degli oggetti nel cielo.

Moltiplicazione



Genera immagini multiple (anelli, croci, archi) della stessa sorgente.

Amplificazione



Ingrandisce la luce di galassie lontane altrimenti invisibili.

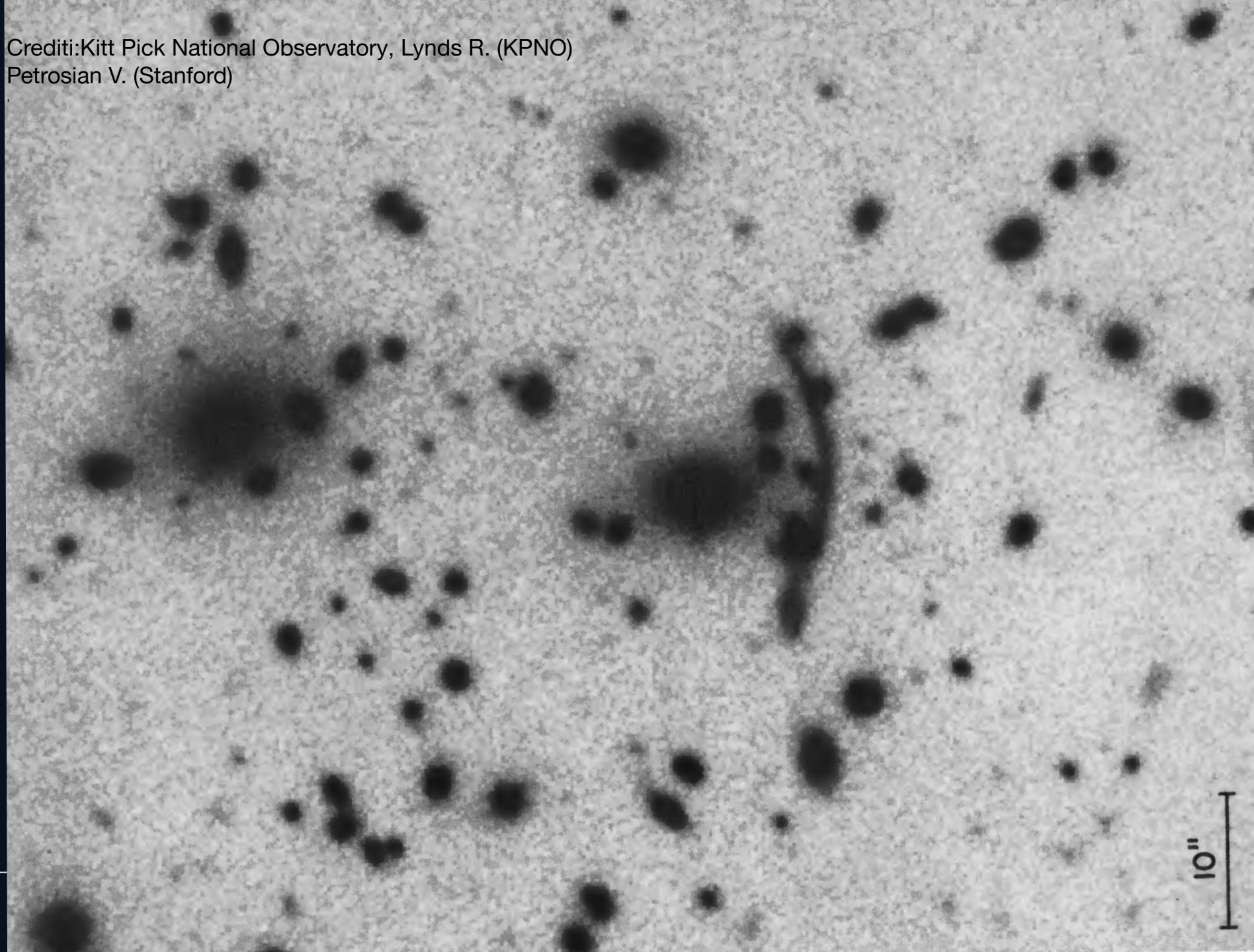
Un livello di dettaglio inarrestabile

Abbiamo confrontato una delle prime immagini di lensing gravitazionale osservata dagli scienziati Lynds e Petrosian nel 1989 e l'abbiamo confrontata con quelle acquisite da Hubble Space Telescope e da James Webb Space Telescope nella stessa regione di cielo !

Confrontando le immagini noterete una luminosità crescente e un numero sempre maggiore di dettagli.

“Più entri nel cuore delle cose, più grandi diventano”
C.S. Lewis (Le cronache di Narnia)

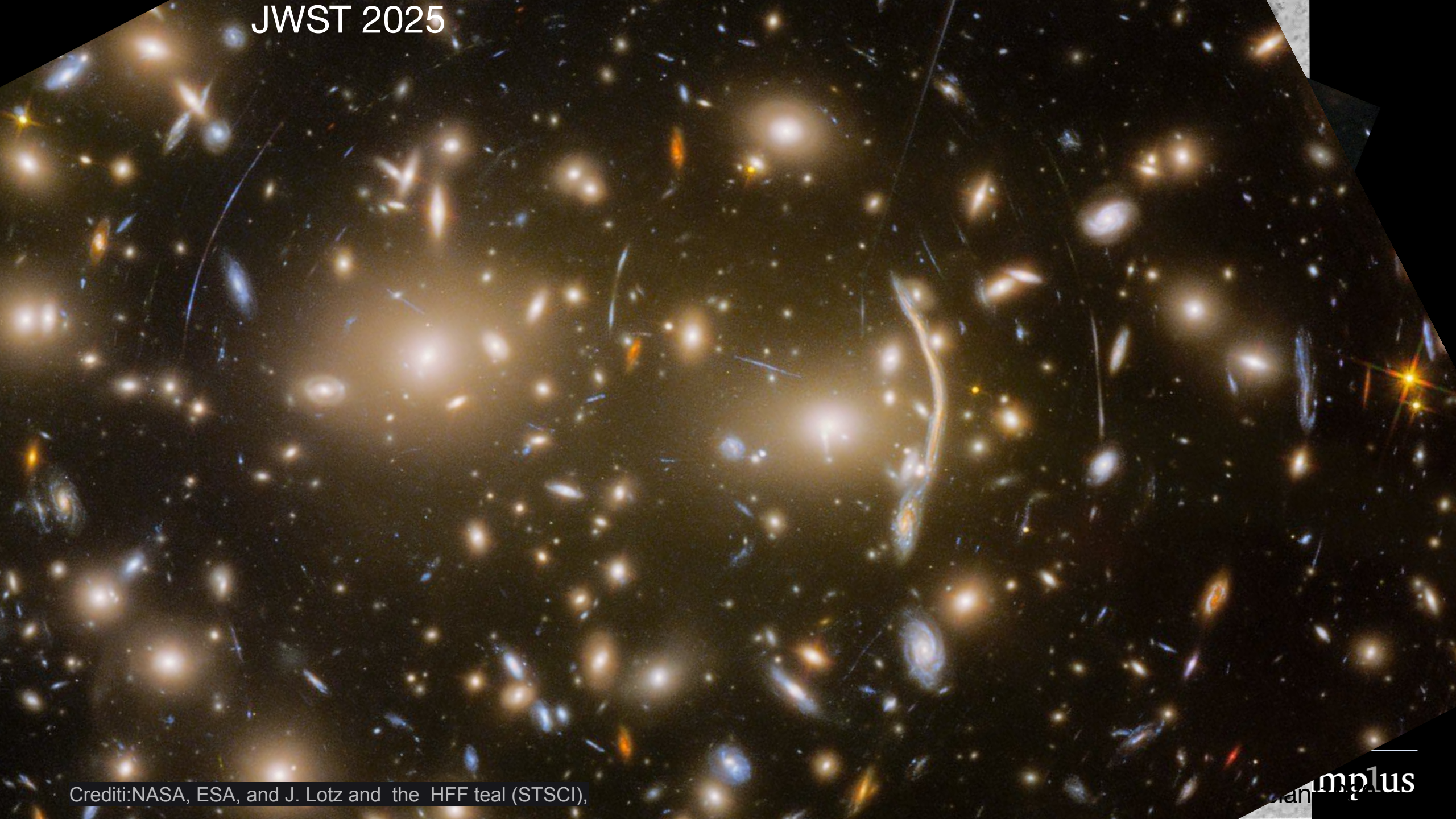
Credit: Kitt Peak National Observatory, Lynds R. (KPNO)
Petrosian V. (Stanford)



HST 1998



JWST 2025



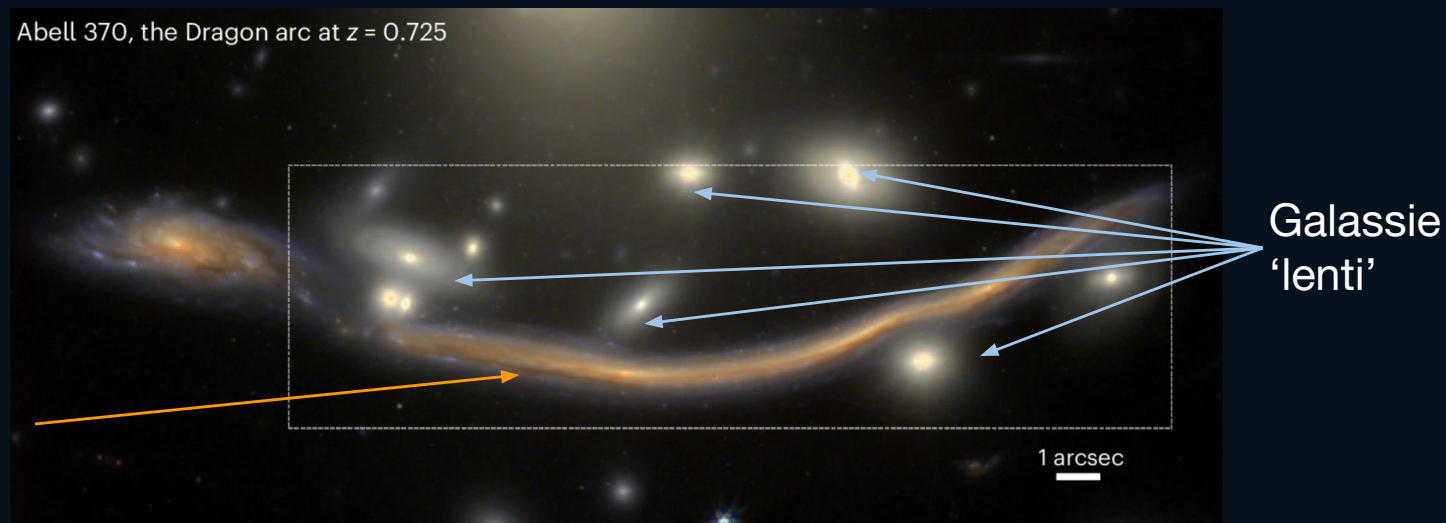
Credit: NASA, ESA, and J. Lotz and the HFF team (STScI),

plus

Telescopi cosmici

Possiamo usare le lenti gravitazionali per poter ingrandire regioni altrimenti inaccessibili anche coi più potenti telescopi! Infatti, sfruttando la lente generata dall'ammasso di Galassie Abell 370, abbiamo potuto distinguere le singole stelle di una galassia lontana 7 miliardi di anni luce.

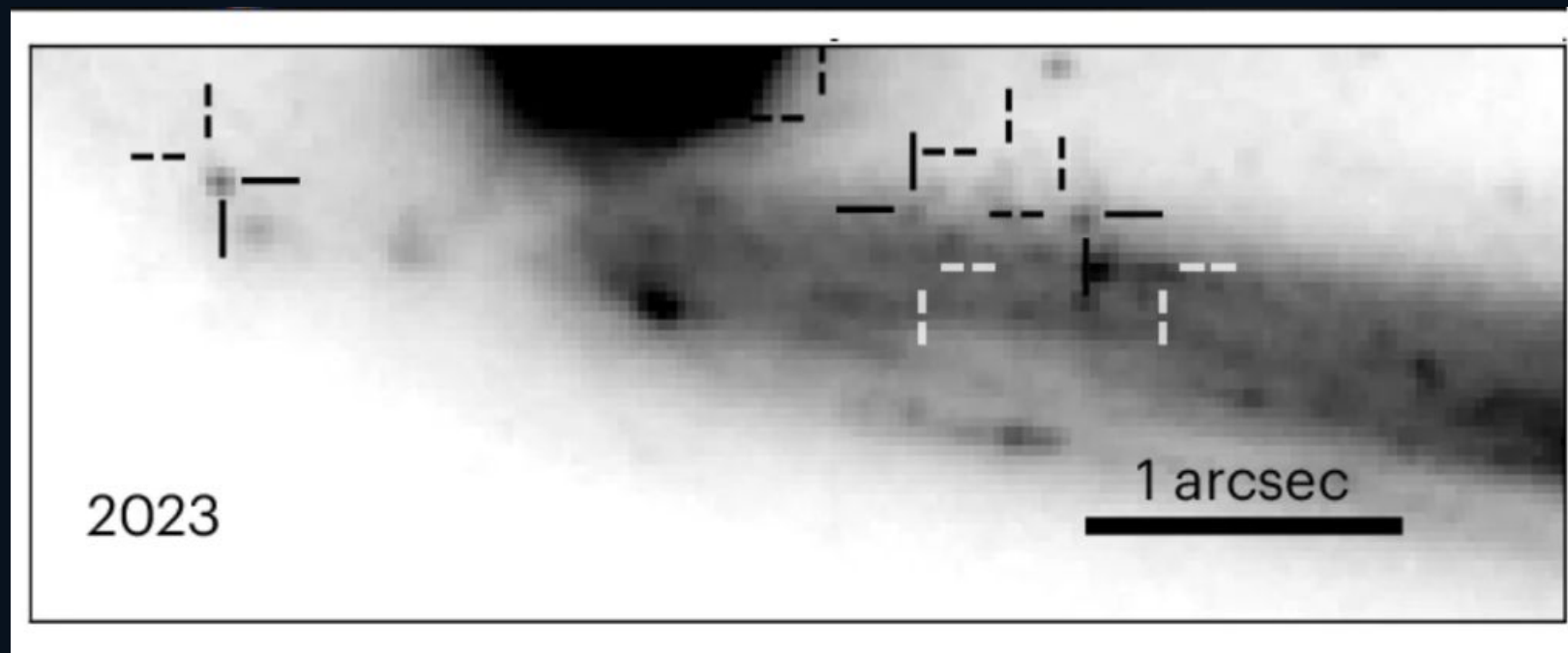
Galassia sorgente



Crediti: NASA/ESA, Fudamoto Y. (Chiba University)

Telescopi cosmici

La lente gravitazionale
Abel 370 con un fattore di
ingrandimento di circa
100x!! Ci ha permesso di
identificare le stelle
traguardate nella foto
come giganti rosse.



Crediti: NASA/ESA, Fudamoto Y. (Chiba University)