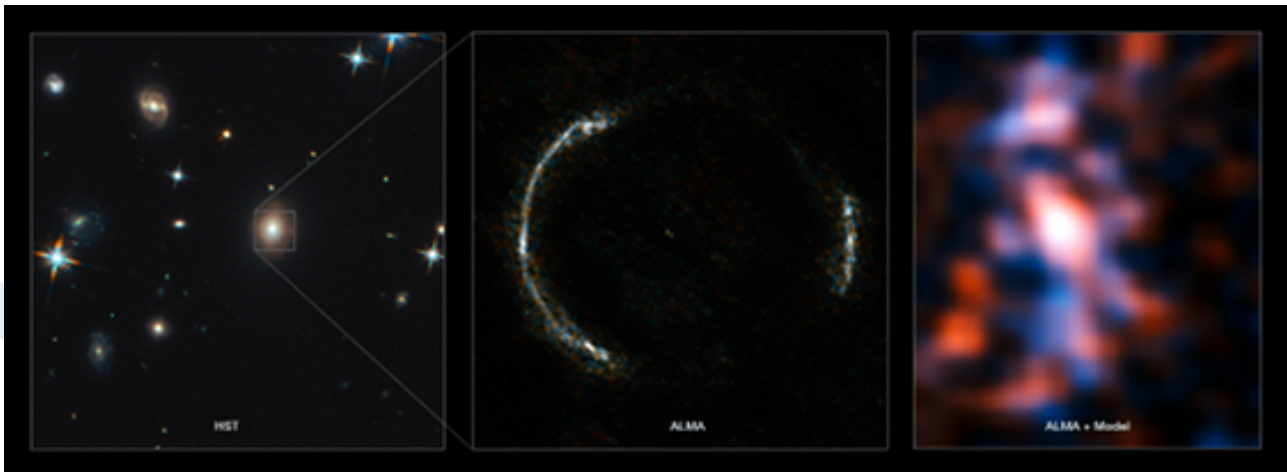


## Le galassie ellittiche non si formano per aggregazione



### I dati sconfessano la teoria *mainstream* sulla nascita delle galassie

1 giugno 2016

Con un approccio "intuitivo", uno studio SISSA conferma - un'ipotesi recente sulla formazione delle galassie, secondo cui le ellittiche più grandi si sono formate in tempi molto antichi per processi di genesi stellare locale (in situ) e non con meccanismi di aggregazione fra galassie a spirale, come vuole il paradigma attuale, fonte di incongruenze teoriche eppure generalmente accettato dalla maggioranza della comunità scientifica. Lo studio supporta l'ipotesi *in situ*, già proposta attraverso modelli teorici, basandosi sulla sola analisi e interpolazione di nuovi dati raccolti dallo strumento Herschel (nell'infrarosso) integrati con i dati di Hubble (nell'ultravioletto), un metodo tanto innovativo quanto semplice. La ricerca è stata pubblicata su *The Astrophysical Journal*.

---

Tutto nasce da un problema con la polvere: le galassie in cui si formano più stelle sono anche le più "polverose", perché il violento processo di formazione stellare crea gas e molecole pesanti. Questo significa che parte della radiazione elettromagnetica emessa dalle stelle nascenti non può essere registrata dagli - strumenti per l'osservazione astronomica nella banda ottica e ultravioletta, poiché viene assorbita da polvere e gas e riemessa come radiazione infrarossa. Come se non bastasse per le galassie più antiche, lontanissime, è anche difficile osservare questa radiazione infrarossa, per limiti strumentali. Tutto ciò complica la vita agli astrofisici che studiano la nascita delle stelle e la formazione galattica, e finora gli studi hanno principalmente proposto previsioni basate su modelli puramente teorici.



Claudia Mancuso, studentessa di Phd, sotto la supervisione di Andrea Lapi e Luigi Danese, professori nel gruppo di astrofisica della SISSA e autori dello studio attuale, ha in certo senso fatto il contrario: “siamo partiti dai dati, disponibili in maniera completa solo per le galassie più vicine e in maniera incompleta per quelle più lontane, e abbiamo riempito i ‘buchi’ interpretandoli ed estendendoli sulla base di uno scenario da noi elaborato” commenta Mancuso. L’analisi ha anche tenuto conto del fenomeno delle lenti gravitazionali, che permette di osservare galassie molto lontane e quindi appartenenti a epoche cosmiche antiche.

In questo modo “diretto” (e cioè *model-independent*) il gruppo della SISSA ha ottenuto un’immagine dell’evoluzione delle galassie anche in epoche molto antiche (vicine, in senso di tempo cosmico, all’epoca della reionizzazione). Questa ricostruzione dimostra che le galassie ellittiche non si possono essere formate dalla aggregazione (*merging*) di altre galassie, “perché semplicemente non c’è stato il tempo per accumulare le grandi quantità di stelle osservate in tali galassie attraverso questi processi”, commenta Mancuso. “Questo vuol dire che la formazione delle galassie ellittiche avviene per processi interni, in situ, di nascita stellare.

“Questi nostri risultati”, afferma Mancuso, “costituiranno un punto di partenza imprescindibile per l’elaborazione della prossima generazione di modelli e simulazioni numeriche, e soprattutto offriranno una base senza precedenti per identificare le galassie primordiali nelle survey di prossima generazione nell’ ultravioletto con il futuro telescopio spaziale JWST (James Webb Space Telescope), in banda millimetrica con ALMA (Atacama Large Millimeter Array), e in banda radio con l’interferometro SKA (The Square Kilometre Array)”.

#### LINK UTILI:

- Link all’articolo originale sull’*Astrophysical Journal*:  
<http://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-637X/823/2/128>

#### IMMAGINI:

- Montaggio dell’anello di Einstein e della Galassia ingrandita dalla lente gravitazionale SDP.81 - Crediti: ALMA (NRAO/ESO/NAOJ)/Y. Tamura (The University of Tokyo)/Mark Swinbank (Durham University) (<http://goo.gl/HQjxlh>)

#### Contatti:

Ufficio stampa:

[pressoffice@sisa.it](mailto:pressoffice@sisa.it)

Tel: (+39) 040 3787644 | (+39) 366-3677586

via Bonomea, 265  
34136 Trieste

Maggiori informazioni sulla SISSA: [www.sissa.it](http://www.sissa.it)