

Ecco come nascono le galassie

Uno studio della Sissa conferma le ipotesi sulla nascita delle ellittiche più grandi

di Laura Strano

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 sull'*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 radia-



Le galassie ellittiche non si formano per aggregazione, secondo le nuove teorie

zione elettromagnetica emessa dalle stelle nascenti non può essere registrata dagli strumenti per l'osservazione astronomica nella banda ottica e ultravioletto, poiché viene assorbita da polvere e gas e rimessa 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 pro-

posto 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, 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 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».