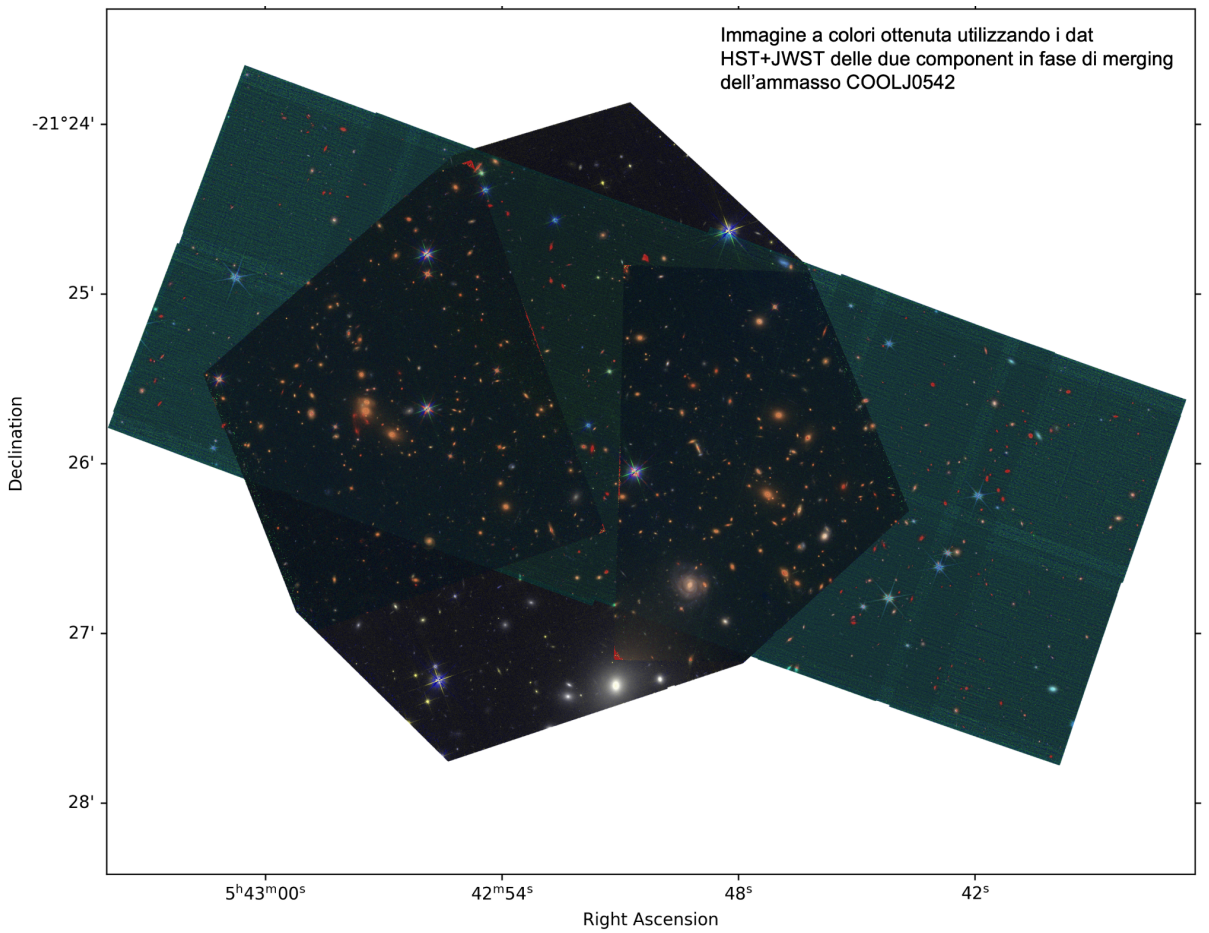
Funzione di massa stellare delle galassie nell'ammasso in merging COOLJ0542 a z=0.6: analisi di dati dai telescopi spaziali HST e JWST

Referente: marianna.annunziatella@inaf.it, adriana.gargiulo@inaf.it

Descrizione del progetto:

La Funzione di Massa Stellare delle Galassie (Galaxy Stellar Mass Function, GSMF) è uno degli osservabili fondamentali per tracciare la formazione e l'evoluzione delle galassie. Negli ammassi, i processi ambientali alterano significativamente l'evoluzione delle galassie rispetto agli ambienti a più bassa densità, come il campo. Gli ammassi in fase di merging rappresentano, in particolare, laboratori ideali per studiare l'impatto di ambienti estremi: le collisioni tra sottostrutture generano shock e instabilità capaci di innescare oppure sopprimere bruscamente la formazione stellare. L'ammasso COOLJ0542, situato a redshift z = 0.61, è un sistema attualmente in fase attiva di merging. I dati del James Webb Space Telescope (JWST), combinati con quelli dell'Hubble Space Telescope (HST), offrono un'opportunità unica per studiare le popolazioni stellari delle galassie e ottenere stime robuste delle masse stellari fino al regime delle galassie nane (low-mass end), finora difficilmente accessibile.Il progetto si concentra sull'analisi di dati JWST e HST per derivare e studiare la GSMF di COOLJ0542, con l'obiettivo di comprendere come un ambiente dinamicamente perturbato influenzi l'evoluzione delle galassie di ammasso.

Tesi Magistrale: Il lavoro di tesi avrà un forte carattere osservativo. Dopo aver familiarizzato con la letteratura, lo studente analizzerà immagini multibanda ad alta risoluzione di JWST e HST per l'ammasso COOLJ0542.Imparerà a estrarre la fotometria mediante software dedicati (ad esempio SourceExtractor) e costruirà un catalogo fotometrico multi-banda. Successivamente, il catalogo verrà combinato con dati spettroscopici per identificare i membri spettroscopici dell'ammasso. Qualora necessario, il campione sarà integrato con membri fotometrici selezionati tramite l'utilizzo di codici state-of-the-art, come eazy-py. Una volta definito il catalogo completo dei membri dell'ammasso, lo studente applicherà tecniche di Spectral Energy Distribution (SED) fitting per derivare le principali proprietà fisiche delle galassie, tra cui massa stellare e tasso di formazione stellare (Star Formation Rate, SFR). Infine, verrà determinata la Funzione di Massa Stellare (Galaxy Stellar Mass Function, GSMF), che sarà analizzata e confrontata con quelle ottenute per ammassi rilassati e per galassie di campo.



Durata: 9-12 mesi.