

Studio degli effetti dell'ambiente sulle proprietà delle galassie usando spettri JWST

L'obiettivo principale del progetto è l'analisi di dati provenienti dal telescopio spaziale James Webb Space Telescope (JWST) al fine di caratterizzare l'effetto dell'ambiente sulle proprietà di galassie ad alto redshift. Si utilizzeranno dati spettroscopici ottenuti dal programma "JWS3" (GO 11892), che fornirà spettri profondi per un campione di centinaia di galassie a redshift $3 < z < 9$. Le galassie del campione si trovano in una grande varietà di ambienti, che vanno dai vuoti cosmici ai proto-ammassi di galassie.

Nella prima fase del progetto, il candidato dovrà misurare la fotometria per le galassie osservate, utilizzando immagini multi-banda ottenute da survey pubbliche con JWST. Sarà particolarmente importante estrarre la fotometria da una regione coincidente con quella sondata dalla spettroscopia del programma JWS3.

Nella seconda fase del progetto, si utilizzeranno la fotometria e la spettroscopia di ciascuna galassia per misurarne le proprietà fisiche, quali la massa stellare, il tasso di formazione stellare, la metallicità, e l'età. Si esplorerà infine la relazione tra queste proprietà fisiche e la posizione di ciascuna galassia nell'ambiente cosmico, misurata da cataloghi pubblici basati sulla misura di densità superficiale del numero di galassie e/o della densità di gas circumgalattico.

Gli effetti dell'ambiente sulla formazione ed evoluzione delle galassie ad alto redshift sono ancora poco noti. L'obiettivo di questo progetto è esplorare la possibilità che l'ambiente determini già degli effetti fisici sulle galassie nei primi due miliardi di anni di vita dell'universo, e in particolare confermare o smentire l'ipotesi secondo la quale le galassie che si trovano in ambienti densi sono le prime a formarsi, crescono più rapidamente, e si spengono in epoche più remote rispetto alle galassie che si trovano in ambienti meno densi.

L'attività di ricerca verrà effettuata nel contesto del gruppo Red Cardinal, basato a Bologna, e della collaborazione internazionale JWS3. I risultati verranno pubblicati in una rivista scientifica internazionale.