

# Proposta di Tesi in Astrofisica

## Università di Firenze, Dipartimento di Fisica e Astronomia

**Titolo** – studio, progettazione e caratterizzazione del sistema di iniezione della luce nello spettrografo HiRes per l'EELT-ESO.

**Relatore** – Andrea Tozzi, [andrea.tozzi@inaf.it](mailto:andrea.tozzi@inaf.it), tel.uff. 0552752.329 INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri; Ernesto Oliva, [ernesto.oliva@inaf.it](mailto:ernesto.oliva@inaf.it), INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri.

**Data** - AA 2019/2020

**Tipologia** – Tesi magistrale

**Descrizione** - HiRes-ESO sarà uno spettrografo visibile/infrarosso montato sul telescopio EELT dell'ESO (<https://www.arcetri.astro.it/~hires/>): è uno degli strumenti di prima luce del telescopio EELT, in costruzione presso Cerro Armazones (Cile) da parte di ESO. Il PI dello strumento HiRes è il Proff. Alessandro Marconi (UniFi).

L'obiettivo principale di HIRES sarà quello di caratterizzare le atmosfere dei pianeti extrasolari: dai pianeti simili a Nettuno ai quelli simili alla Terra, con l'obiettivo finale di cercare le firme della vita. HIRES consentirà inoltre agli astronomi di studiare l'evoluzione delle stelle e delle galassie; identificare le firme della primissima generazione di stelle nell'universo primordiale; determinare se alcune delle costanti fondamentali della fisica, che regolano la maggior parte dei processi fisici nell'Universo, cambiano effettivamente con il tempo. Inoltre, uno degli obiettivi più interessanti dell'ELT è la possibilità di misurare direttamente l'accelerazione dell'espansione dell'Universo: tale misurazione avrebbe un grande impatto sulla nostra comprensione dell'Universo e del suo destino. Lo spettrografo è di dimensioni tali che anche qualora lo si riesca a montare su una delle due piattaforme nasmyth dell'EELT, sarà necessario che sia accoppiato al telescopio stesso tramite fibre ottiche.

L'attività di tesi magistrale proposta in questo ambito di ricerca è di tipo sperimentale e potrà vertere su uno degli aspetti cruciali dello strumento, che è quello di come si possa realizzare il sistema di iniezione della luce nello spettrografo stesso. Tale sistema, cruciale e ancora in fase di sviluppo, consisterà in una serie di fibre ottiche, microlenti e altri sistemi ottici atti allo scopo. Tali sistemi sono stati utilizzati dal nostro gruppo di ricerca con successo già in altri strumenti presso altri telescopi, ma la sfida di farlo per un telescopio di 36 metri pone nuovi interrogativi e risposte creative e tecnologicamente avanzate.

**Riferimenti** – per ulteriori informazioni visitare il seguente sito web:

<https://www.arcetri.astro.it/~hires/>

**Requisiti** – Lo student riceverà un period di training da parte dei relatori per imparare come usare la strumentazione di laboratorio e tutt ele competenze per poter svolgere il lavoro di tesi.