

ABSTRACT

Una delle applicazioni di maggiore interesse dell'ottica adattiva astronomica consiste nella capacità di migliorare grandemente il potenziale astrometrico dei grandi telescopi ottici da terra. La possibilità di ottenere immagini ad elevata risoluzione spaziale con PSF stabile su campi di media dimensione, realizzabili tramite sistemi di ottica adattiva multiconiugata, è fondamentale per raggiungere le elevate precisioni astrometriche necessarie, ad esempio, allo studio dei campi stellari nel Centro Galattico.

I grandi telescopi ottici del futuro prevedono, fra i loro strumenti di prima luce, camere il cui interesse scientifico primario risiede in applicazioni legate all'astrometria. È ad esempio il caso di MICADO per lo Extremely Large Telescope europeo, servito dal modulo di ottica adattiva multiconiugato MAORY sviluppato da un consorzio a guida italiana, di IRIS/NFIRAOS al Thirty Meter Telescope o anche di MAVIS, futuro strumento ad alta risoluzione in banda visibile per il VLT.

In questo contesto lo studio dell' influenza dei sistemi di ottica adattiva sulle osservazioni di tipo astrometrico appare di particolare rilevanza anche in vista di possibili sviluppi futuri e delinea il contesto in cui si origina questo lavoro di tesi. Fra i dati a nostra disposizione per avvicinarsi a questo argomento, abbiamo ritenuto adatte allo scopo le misure rese disponibili dal collaudo del modulo di ottica adattiva ARGOS, con le necessarie distinzioni dovute al fatto che lo strumento utilizzato non è uno strumento ad alta risoluzione angolare.

Il lavoro svolto ha avuto come oggetto la caratterizzazione degli errori astrometrici in una sequenza di immagini dell'ammasso globulare NGC 2419 osservato al Large Binocular Telescope tramite la camera infrarossa LUCI servita dal modulo di ottica adattiva ARGOS.

In una prima fase del lavoro sono state selezionate e classificate le immagini acquisite durante il collaudo di ARGOS, quindi in condizioni osservative non standard e spesso affette da difetti di archiviazione che hanno richiesto un trattamento apposito. Durante questa fase sono stati sviluppati i programmi di elaborazione delle immagini grezze a partire dalla libreria Astropy, specializzandola per le immagini di LUCI.

In una seconda fase del lavoro mi sono concentrata sull'analisi delle cause di errore astrometrico, identificando nella variazione del tilt atmosferico differenziale la principale causa di errore astrometrico per osservazione su campo grande e tempi scala dei pochi secondi.