

Esperienza n°2

Soli irrequieti: il fantastico mondo delle stelle variabili

RILEVARE LE IMMAGINI STELLARI

La rilevazione delle immagini prevede l'uso di un sistema di acquisizione di alta qualità e precisione (CCD) applicato ad un telescopio che abbia un sistema ottico e meccanico ambedue di grandissima qualità.

La definizione dell'immagine ottenuta dipende dalla quantità di pixel presenti nella matrice del sensore, Il campo inquadrato (FOV) dipende, invece, dalla dimensione del sensore e dalla lunghezza focale del tubo ottico usato per fare la foto (vedi la dispensa descrittiva dell'esperienza didattica).

Queste due caratteristiche permettono di ottenere un'immagine notevolmente ingrandita ed un campo inquadrato di una grandezza tale che sia poi facile riuscire a riconoscere la stella variabile in modo inequivocabile

La qualità del risultato ottenuto dipende anche dalle caratteristiche meccaniche del telescopio.

E' noto che la terra, ruotando su se stessa, produce una rotazione giornaliera della volta celeste. Per questo motivo qualsiasi immagine della stessa effettuata senza compensarla risulterebbe "mossa" e quindi inutilizzabile. Perciò, il nostro telescopio deve essere molto stabile e ben allineato con l'asse terrestre., Con questo presupposto ed avendo a disposizione un sistema meccanico molto affidabile si riesce ad ottenere immagini "ferme" e ben dettagliate.

Procedure di preparazione (a cura del tecnico di laboratorio):

1. Messa in stazione del telescopio;
2. Inserimento del CCD e regolazione grossolana della fuocheggiatura;
3. Ricerca del campo stellare con puntamento automatico o semiautomatico.
4. Aprire il programma "ASTROART 4.0", consolle di comando del sensore e visualizzatore delle immagini. Con questo, regolare la centratura dell'immagine del campo stellare e regolare in modo estremamente preciso la fuocheggiatura;
5. Riprendere le immagini di Bias e Flat , memorizzarla e, tramite il menù "Dark/Flat" abilitare la divisione delle immagini da rilevare da parte dell'immagine di Flat;

6. Riprendere l'immagine di Dark di 30 secondi di posa, memorizzarla e, tramite il menù "Dark/Flat, abilitare la sottrazione dell'immagine Dark da quelle che andremo a rilevare.
7. La strumentazione è pronta alla ripresa delle immagini.

Procedure di fotografia (a cura degli studenti):

1. A programma "Astroart" aperto, cliccare sull'icona "macchina fotografica", terzultima immagine a destra della lista posta sotto la barra dei menù. Si aprirà una piccola finestra ricca di funzioni. Usare questa per riprendere le immagini;
2. Cliccare sul menù "Image" e, tramite i tasti freccia in basso impostare il tempo di posa di 30'';
3. Premere il tasto "Start" ed attendere il termine della posa; L'immagine si visualizzerà nel riquadro di sottofondo
4. Se l'immagine presenta stelle puntiformi (ferma, non mossa), procedere al salvataggio. Potrebbe servire di regolare la "stiratura" dell'immagine facendo divenire il fondo cielo nero, ruotando avanti/indietro la rotella del mouse;
5. Cliccare sul menù "File" e cercare "Save 16/32 bit". Con questa funzione procedere al salvataggio.
6. Il nome con cui andremo a salvarle deve contenere, in ordine, senza spazi e punteggiatura: Data (anno, mese, giorno), Ora (ora e minuti), Tempo di posa (in secondi), Binning, Numero della posa. Un esempio "20100213224730''2x216" (2010-02-13-22,47-30''-2x2-16).
L'immagine va salvata in una cartella precedentemente aperta il cui nome deve contenere la sola data in cui si fanno le osservazioni (es. 2010 febbraio 13), a sua volta inserita all'interno della cartella a nome dell'oggetto stesso (AE UMA); Questa cartella si trova all'interno del Server a cui sono collegate tutte le macchine con cui faremo l'elaborazione.

La procedura prevede di acquisire il maggior numero di immagini, in rispetto del tempo necessario ad effettuarle. Si prevede, perciò, di effettuare una foto ogni tre minuti.