

Mercoledì 13 Aprile 2016

Pianeta Galileo: "l'eredità di Galileo" 4^{AS} : elaborazione di immagini astronomiche, visita della cupola del DSFTA di Siena

Benvenuti a Fisica.

Come funzionano le camere CCD per l'acquisizione di immagini astronomiche: matrici di elementi fotosensibili (pixel). I difetti delle camere CCD: rumore elettronico e termico, disomogeneità dei pixel, difetti nel cammino ottico del telescopio. Come si risolvono i difetti: calibrazione delle immagini mediante sottrazione del dark frame e applicazione del flat-field frame sulle immagini grezze (raw) acquisite dal telescopio. Elaborazione delle immagini della nebulosa M42 riprese il 4 aprile da scuola: calibrazione immagini, somma (stacking) di 20 immagini da 30 secondi di exposure time per ottenere un'immagine contrastata da 10 minuti. Elaborazione delle immagini dell'asteroide 1717 Arlon riprese da scuola: troppe poche immagini prima dell'arrivo delle nuvole; realizzazione di una animazione che mostri lo spostamento dell'asteroide rispetto alle stelle fisse. Esempio di studio fotometrico delle immagini dell'asteroide (8360) 1990FD1 riprese la notte del 10 aprile, per determinare il periodo di rotazione dell'asteroide: fotometria con Maxim-DL sulle immagini per ottenere la curva di luce e i dati fotometrici. Analisi del periodo di rotazione dell'asteroide tramite il programma Peranso (Period and Analysis Software): importazione dei dati del 10 aprile insieme ai dati di altre due sessioni osservative (5 e 6 aprile); analisi del periodo ottenendo il grafico di fase che mostra come periodo più probabile di rotazione quello di 8.09 ore.

Visita della cupola che ospita l'osservatorio e spiegazione degli strumenti presenti: telescopio, montatura, camera CCD, foceggiatura. Simulazione di una sessione osservativa dal vivo, per vedere il comportamento del telescopio e della cupola. In allegato potete trovare: l'immagine della nebulosa M42 ottenuta sommando le 20 immagini riprese da scuola il 4 aprile; ci sono 3 versioni: originale e due elaborazioni: la curva di luce dell'asteroide 8360 ottenuta con la fotometria che abbiamo fatto insieme (Canopus_LC);

il grafico di fase dell'asteroide 8360, ottenuto elaborando i dati di 3 notti osservative, che mostra il suo periodo di rotazione. Ed ora i link per scaricare il materiale sulle cose che abbiamo visto insieme, e il video con l'animazione delle (purtroppo solo) 7 immagini dell'asteroide che tentammo di riprendere da scuola il 4 aprile: le mie slide in PDF (le ho copiate in PPT sul disco di Antonella); in aula ho usato quelle dalla 30 alla 42:

<https://drive.google.com/file/d/0B62hdKi8YM-eMjVIMDFCaDIUMnM/view?usp=sharing>

il video con l'animazione velocizzata delle 7 immagini dell'asteroide 1717 Arlon riprese da scuola prima dell'arrivo delle nuvole; mostra chiaramente lo spostamento di un punto luminoso (l'asteroide!) tra le stelle:

<https://drive.google.com/file/d/0B62hdKi8YM-eOHpWUThTeWtPczQ/view?usp=sharing>

la stessa animazione, ma in formato GIF-animata da usare per una presentazione (es. powerpoint):

<https://drive.google.com/file/d/0B62hdKi8YM-eZmZJaVgwaXdVRWc/view?usp=sharing>

Dott. Alessandro Marchini