

# "Ricettario rapido" per l'elaborazioni di immagini DSLR

## Esempio: campo intorno ad M57

Strumentazione: Canon EOS 10D + Obiettivo Canon 200 mm f/2.8 con extender 2x (focale equivalente 400 mm a f/5.6)

Tempo d'integrazione: 180 secondi - ISO 400 - 20 Maggio 2004 - Castanet -Tolosa




### IMPOSTAZIONI (1/2)

Dal menu **file**, seleziona la voce **Settings**. Imposta la cartella di lavoro "Working path" (la cartella che contiene le tue immagini). Per esempio "I:\image". Inoltre seleziona il formato PIC.

[clicca qui](#) per leggere la sezione relativa del tutorial

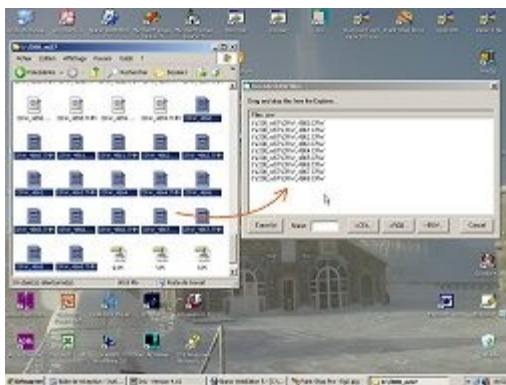


### IMPOSTAZIONI (2/2)

Clicca sull'icona **Photo** sulla tool bar . Seleziona la tua DSLR (Canon 10D per esempio).

Seleziona **linear** in **RAW interpolation method** per convertire le immagini CFA a immagini true-color (opzione raccomandata per oggetti deep-sky).

[clicca qui](#) per leggere la sezione relativa del tutorial



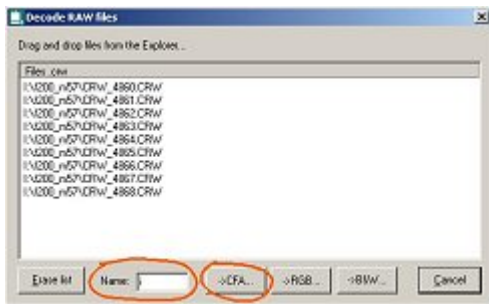
### CALCOLO DELL'IMMAGINE MASTER OFFSET

Come prima cosa converti i file RAW in PIC, per esempio (i RAW delle Canon EOS hanno estensione CRW). L'immagine di offset è un'immagine rirpesa al buio con tempo di integrazione il più basso possibile (teoricamente "zero" secondi).

Lancia il comando **Decode RWA file** dal menu **Digital Photo**. Al centro dello schermo comparirà una finestra di dialogo (chiudi o riduci ad icona le altre finestre se necessario).

Trascina i file RAW all'interno della finestra di dialogo del comando **Decode RAW file**, nell'esempio a fianco sono stati selezionati 9 file.

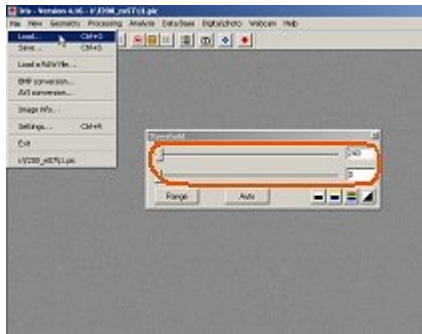
[clicca qui](#) per leggere la sezione relativa del tutorial



## CONVERTIRE IMMAGINI CRW (O IMMAGINI NEF PER GLI UTILIZZATORI NIKON)

Immetti un nome generico per le immagini convertite. Nell'esempio è stato semplicemente indicato di chiamare queste immagini con la lettera "I" (i nomi corti sono spesso comodi!). Quindi clicca sul pulsante CFA per avviare la conversione.

I file I1.PIC, ..., I9.PIC vengono creati nella tua cartella di lavoro. Clicca sul pulsante Done per terminare e chiudere la finestra di dialogo.

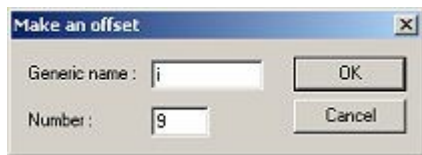


## VISUALIZZA UN'IMMAGINE DI OFFSET

A titolo di controllo puoi caricare in memoria un'immagine a caso tra quelle appena convertite. Usa il comando **Load** dal menu **File** e scegli, per esempio, l'immagine I1.PIC.

Aggiusta i livelli per migliorare la visualizzazione a monitor.

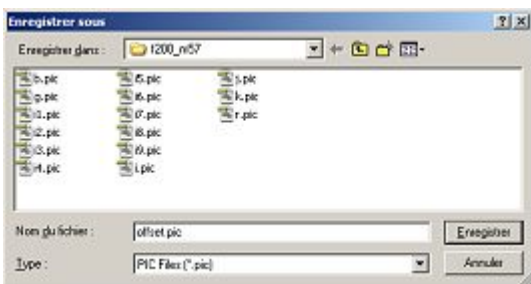
[clicca qui](#) per leggere la sezione relativa del tutorial



## REALIZZA IL MASTER OFFSET A PARTIRE DALLE SINGOLE IMMAGINI DI OFFSET

Dal menu **Digital photo** lancia il comando **Make an offset**. Inserisci il generico nome delle immagini (in questo caso "i") ed il numero delle immagini (qui 9). Clicca sul pulsante OK. Il programma adesso calcola la mediana delle immagini. Il risultato è visualizzato sullo schermo.

[clicca qui](#) per leggere la sezione relativa del tutorial



## SALVA SUL DISCO MASTER FRAME (metodo 1)

Dal menu **File** lancia il comando **Save** e salva l'immagine nella cartella di lavoro. Scegli il nome OFFSET (per esempio), il file OFFSET.PIC è adesso salvato nella tua cartella di lavoro.



## SALVA SUL DISCO MASTER FRAME (metodo 2)

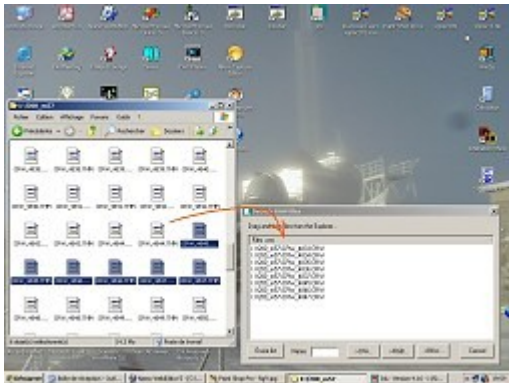
Utilizza la linea di comando. Apri la console di dialogo cliccando sulla barra degli strumenti sul seguente pulsante:



Adesso immetti il comando:

```
>SAVE OFFSET
```

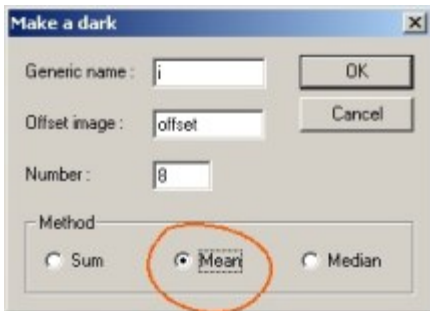
Lancia il comando premendo Return (INVIO) sulla tastiera. Non cancellare il simbolo ">". L'estensione PIC non è necessaria.



### CALCOLA IL MASTER DARK (1/3)

Lancia il comando **Decode RAW** dal menu **Digital photo** e trascina i dark frame sulla finestra di dialogo. E' permessa la selezione multipla. Un dark frame è un'immagine ottenuta al buio con lo stesso tempo di integrazione dell'immagine del soggetto astronomico.

Converti le immagini CRW cliccando sul pulsante CFA . Assegna il nome generico "I" per esempio. Le precedenti immagini di offset verranno sovrascritte, ma in questo caso non è un problema. In questo esempio utilizziamo 8 dark frame. Clicca sul pulsante Done per chiudere la finestra.



### CALCOLA IL MASTER DARK (2/3)

Lancia il comando **Make a dark** dal menu **Digital photo**, inserisci il generico nome dei dark frame, il nome del master offset ed il numero di immagini da processare (qui 8). Scegli il metodo mediano per il calcolo (metodo raccomandato per creare il master dark con le DSLR). IRIS calcola l'immagine mediana partendo dalle immagini I1.PIC, ..., I8.PIC e sottraendo il contributo di offset. Così l'immagine risultante è il puro contributo termico dell'apparato di ripresa.



### CALCOLA IL MASTER DARK (3/3)

Salva il master dark mastersul disco. Per esempio utilizza il comando da console:

```
>SAVE DARK
```



### CALCOLA IL MASTER FLAT-FIELD (1/4)

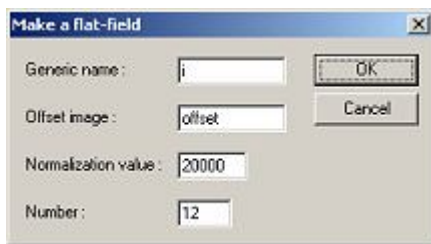
Un metodo per ottenere un flat-field consiste nel puntare il telescopio verso lo schermo del computer illuminato uniformemente di bianco. L'esposizione sarà breve (il rumore termico potrebbe essere trascurato). Regola l'esposizione per coprire i 2/3 della dinamica della camera (tipicamente 3000 ADU). E' importante non saturare alcun pixel.



### CALCOLA IL MASTER FLAT-FIELD (2/4)

Decodifica la sequenza di flat-field. Utilizza l'ormai noto comando **Decode RAW files** dal menu **Digital photo**. Supponiamo di avere 12 immagini chiamate I1.PIC, I2.PIC, ... I12.PIC dopo la decodifica.

Se ingrandisci una di queste immagini, sarà ben visibile la matrice di Bayer dei colori Color (i pixel rossi, verdi e blu in successione).



#### CALCOLA IL MASTER FLAT-FIELD (3/4)

Lancia il comando **Make a flat-field** dal menu **Digital photo**. Immetti il generico nome di uno dei flat-field, il nome del master offset, il valore di normalizzazione (il valore mediano di tutti i pixel verdi è di 20000 ADU in questo esempio - una tipica buona scelta). Ricorda, il valore massimo accettato da Iris è 32767.

Il programma calcola il mediano dei 12 frame e sottrae l'offset.



#### CALCOLA IL MASTER FLAT-FIELD (4/4)

Adesso salva il master flat-field

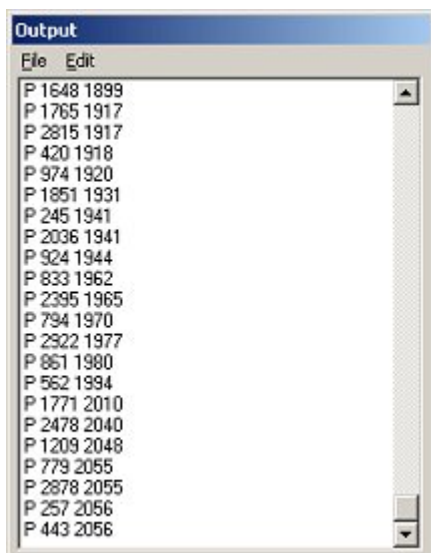


#### TROVARE I PIXEL CHE DEVIANO TROPPO NEL MASTER DARK

Alcuni pixel presentano un livello nel master dark decisamente elevato. Sono "pixel caldi". Pongono dei problemi poiché il tasso di segnale termico in questi pixel può essere non-lineare con la temperatura e fortemente fluttuante. È preferibile, nell'immagine da trattare, sostituire l'intensità di questi pixel con la media o la mediana dei pixel vicini. Questa correzione in IRIS è apportata utilizzando l'intensità mediana dei pixel vicini (un calcolo distinto viene eseguito per i pixel rossi, verdi e blu). Le coordinate dei pixel caldi sono registrate in un file testo ASCII, il file "cosmetico".

Qui sotto il contenuto di un tipico file cosmetico dove la seconda e terza colonna indicano le coordinate X ed Y del pixel caldo. Per visualizzare il file ed eventualmente modificarlo, puoi utilizzare un qualsiasi editor di testo oppure puoi utilizzare il Display data... del menu Analysis.

L' estensione di questo file è .LST (list file).



Per creare automaticamente questo file puoi utilizzare il comando da console **FIND\_HOT** sul master dark. Così il file conterrà le coordinate di tutti i pixel che hanno un'intensità superiore ad una soglia passata come parametro.

Innanzitutto carica il master dark:

```
>LOAD DARK
```

quindi:

```
>FIND_HOT COSME 150
```

Il primo argomento del comando FIND\_HOT è il nome del file cosmetico (nell'esempio verrà creato il file COSME.LST nella cartella di lavoro). Il secondo argomento è la soglia. Il comando ritorna le coordinate di tutti i pixel che hanno un segnale superiore al valore 150. Prova con diversi valori di soglia ed esamina i risultati. Tipicamente si possono trovare da 0 a 500 pixel caldi.

Per approfondire il discorso clicca qui (ancora non attivo).



### PREPROCESSING (1/3)

Decodifica delle immagini RAW del soggetto fotografato, qui una sequenza di 10 immagini del campo intorno ad M57 (il nome dei file dopo la decodifica è I1.PIC, .... I10.PIC).

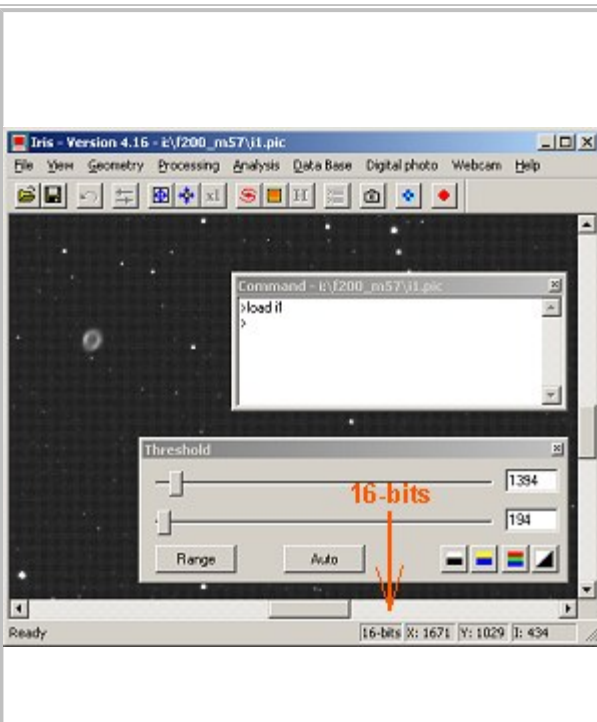
A questo punto abbiamo immagini in bianco e nero a 16 bit che mostrano la tipica struttura della matrice di Bayer.

Per controllare il contenuto dei file puoi caricare alcune immagini. Per esempio:

```
>LOAD I1  
>LOAD I2  
>LOAD I10
```

Se necessario aggiusta le soglie di visualizzazione. Puoi utilizzare anche la linea di comando, per esempio:

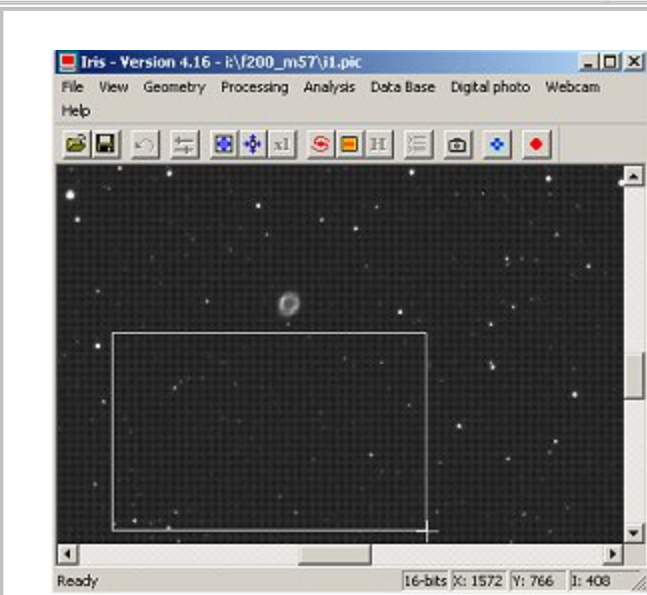
```
>VISU 1400 200  
>VISU 1500 -100  
>VISU 100 1000 (visualizzazione in negativo)
```

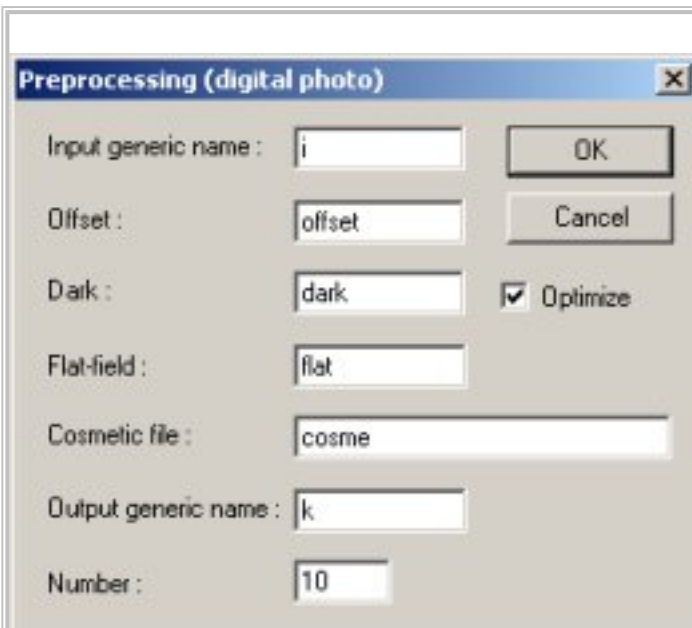


### PREPROCESSING (2/3)

Carica in memoria la prima immagine della sequenza. Usa il mouse per selezionare un'area rettangolare di circa 200, 300 pixel di larghezza. Scegli una zona dove possibilmente non ci siano stelle troppo luminose.

Il programma utilizza questa zona per calcolare il dark ottimale da sottrarre alle immagini di M57 (il procedimento si basa sul criterio di minimizzazione del rumore).



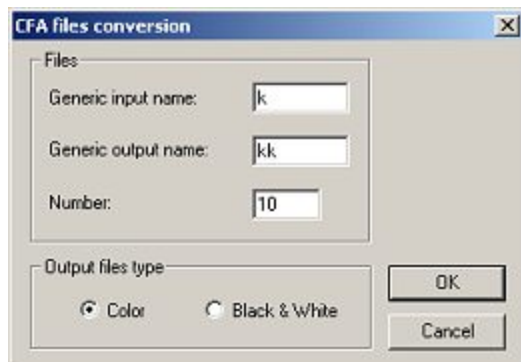


### PREPROCESSING (3/3)

Adesso lancia il comando **Preprocessing** dal menu **Digital photo**. Immetti nell'apposito campo il nome generico delle immagini da elaborare. Seleziona l'opzione **Optimize** per la rimozione ottimizzata del dark. Inserisci nei vari campi i giusti valori: il nome del file di offset, del master dark, del flat-field e del file cosmetico. Inserisci il generico nome della sequenza in output dopo l'elaborazione ed il numero di immagini da processare.

Nell'esempio in figura IRIS produrrà una sequenza processata di 10 immagini con nome: K1.PIC, ..., K10.PIC.

Per maggiori dettagli clicca [qui](#)

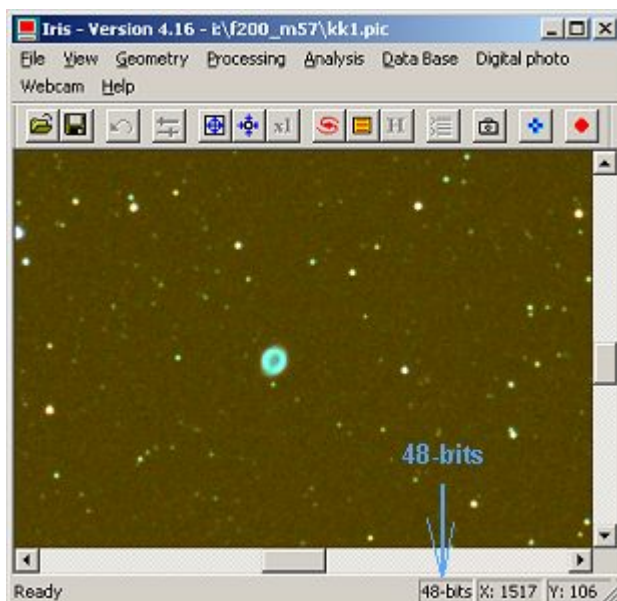


### CONVERTIRE LA SEQUENZA DI IMMAGINI CFA NELLA SEQUENZA TRUE COLORS

Seleziona la voce **Sequence CFA conversion** del menu **Digital photo**.

Inserisci il generico nome dei file della sequenza da convertire, il generico nome della sequenza true colors, il numero di immagini della sequenza e il tipo di file in output.

Puoi scegliere come tipo di file in output il tipo **Color** o **Black & White** (in questo caso IRIS sommerà i canali rosso, verde e blu e produrrà immagini in scala di grigi a 16 bit).

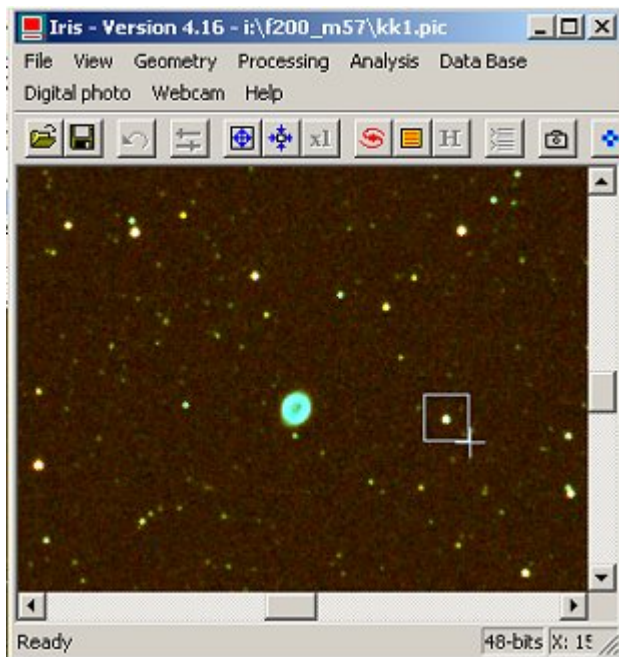


### VISUALIZZARE UN'IMMAGINE A COLORI

Per vedere, per esempio, la prima immagine a colori della sequenza ottenuta in precedenza, puoi scrivere il comando:

```
>LOAD KK1
```

Nota l'indicazione **48-bits** in basso nella barra di stato.

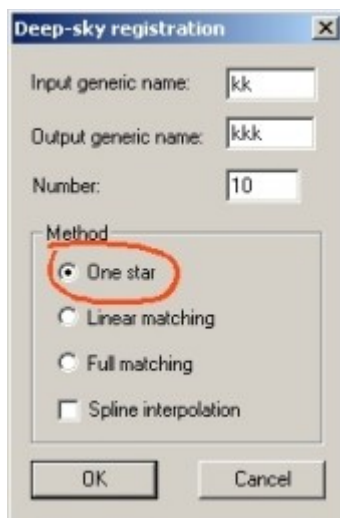


## MESSA A REGISTRO DELLE IMMAGINI DELLA SEQUENZA (1/2)

La successiva operazione è la messa a registro (allineamento) delle immagini che compongono la sequenza. Tutte le immagini vengono allineate rispetto alla prima. Il metodo più semplice consiste nell'utilizzare una stella comune a tutte le immagini (il metodo si può utilizzare se ci troviamo una sequenza di immagini in cui è presente solamente un moderato shift, altrimenti devi utilizzare sistemi di allineamento più sofisticati come quelli descritti [qui](#)).

Per prima cosa traccia col mouse un rettangolo intorno ad una stella isolata abbastanza luminosa ma non satura. Ricorda di utilizzare la prima immagine della sequenza.

Per maggiori dettagli leggi [qui](#)



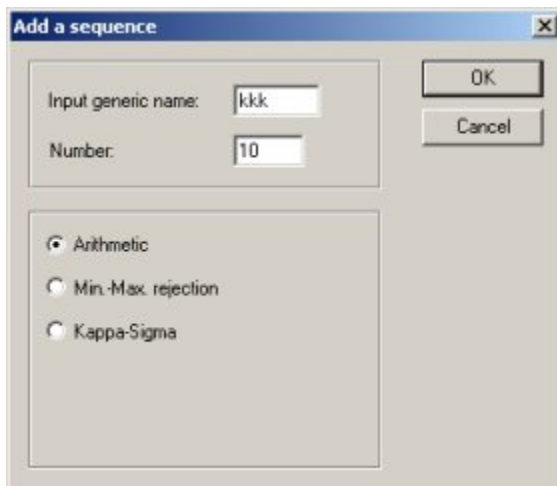
## MESSA A REGISTRO DELLE IMMAGINI DELLA SEQUENZA (2/2)

Adesso lancia il comando **Stellar registration** dal menu **Processing**.

Inserisci il nome generico della sequenza da allineare (kk nell'esempio), il nome generico della sequenza dopo l'allineamento (kkk nell'esempio), il numero di immagini che compongono la sequenza e seleziona il metodo ad una stella (Method - One star).

Oppure dalla linea di comando:

```
>REGISTER KK KKK 10
```



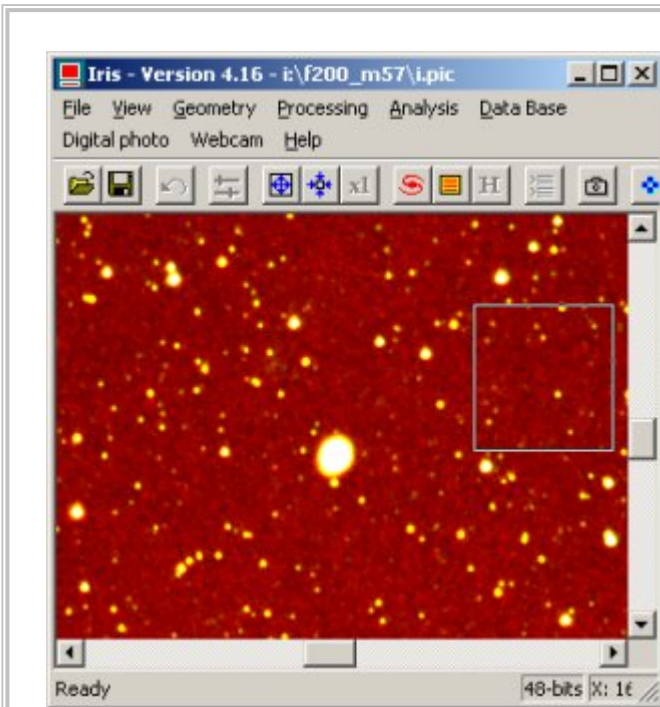
## STACK (SOMMA) DELLA SEQUENZA

Adesso puoi sommare le 10 immagini appena allineate. Lancia il comando **Add a sequence** dal menu **Processing**.

Inserisci il nome generico della sequenza da sommare (kkk), il numero di immagini da sommare ed il metodo di somma **Arithmetic**.

L'immagine verrà visualizzata su monitor (aggiusta i livelli con la finestra Threshold per vedere meglio l'immagine). L'esposizione equivalente è di 10 x 3 minuti = 30 minuti.

[Qui](#) maggiori dettagli.



### BILANCIAMENTO DEL BIANCO(1/3)

Salva il risultato sul disco. Utilizza il menu **File** oppure da riga di comando:

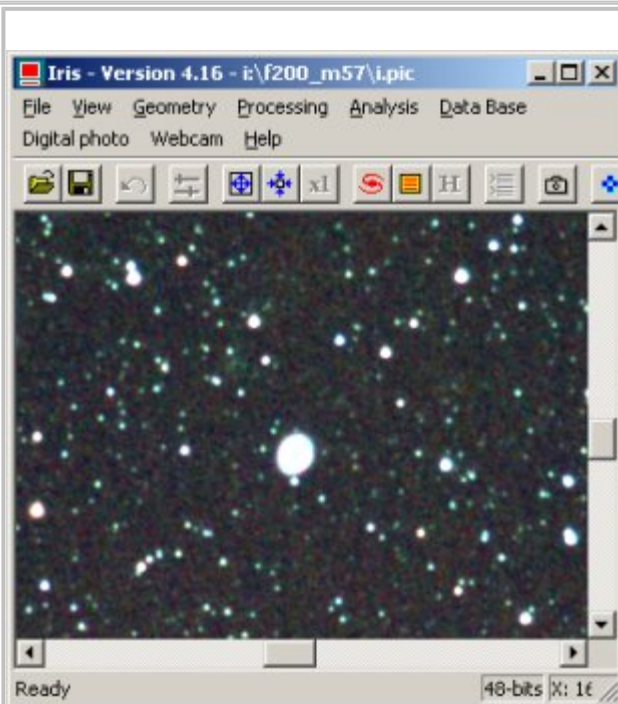
```
>SAVE I
```

Il cielo è decisamente rosso poiché l'osservazione è stata effettuata da un cielo suburbano e abbastanza inquinato dalle luci artificiali. Vediamo come affrontare questo problema.

Definisci un rettangolo nell'immagine col mouse. Dalla console dai il seguente comando senza argomenti:

```
>BLACK
```

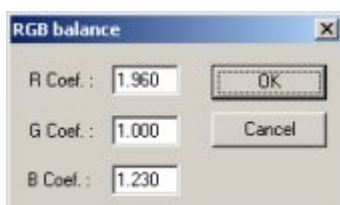
Iris equalizza i tre canali del fondo cielo al fine di rendere il valore del fondo pari a zero.



### BILANCIAMENTO DEL BIANCO(1/3)

Il risultato probabilmente sarà troppo scuro. Puoi utilizzare il comando **VISU** con un valore della soglia inferiore negativo per migliorare l'immagine. Per esempio:

```
>VISU 500 -150
```



### BILANCIAMENTO DEL BIANCO(1/3)

Adesso puoi correggere il guadagno dei tre canali rosso, verde e blu. Questa operazione consiste nel moltiplicare ogni pixel dei tre canali per una distinta e appropriata costante moltiplicativa tale da rendere bianca una stella di tipo solare.

Tipici valori per una Canon 10D/300D sono:

Rosoo : 1.96

Verde: 1.00

Blu: 1.23

Per effettuare questa operazione utilizza il comando **RGB**



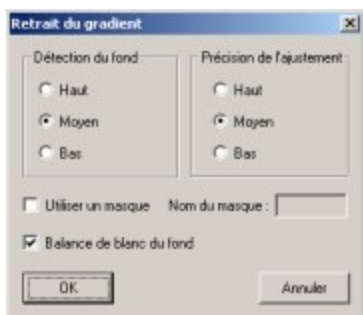
**balance** dal menu **Digital photo**. Inserisci i coefficienti e clicca **OK**.

### IL RITOCOCCO FINALE (1/3)

Se il cielo non dovesse essere troppo uniforme, puoi utilizzare il comando **Remove gradient** dal menu **Processing** (o `SUBSKY` dalla console dei comandi).

Per vedere il risultato, aggiusta la visualizzazione modificando le soglie.

[Qui](#) maggiori dettagli.



L'immagine prima dell'applicazione della procedura *subsky*



L'immagine dopo la procedura *subsky*





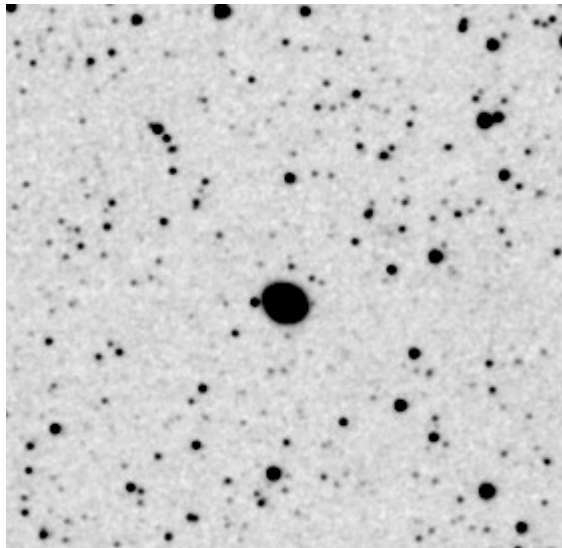
### IL RITOCO FINALE (1/3)

Adesso puoi ritagliare l'immagine secondo le tue esigenze.

Per orientare l'immagine (nord in alto), puoi dare i comandi da console:

```
>MIRRORXY  
>MIRRORX
```

Maggiori dettagli [qui](#)



### IL RITOCO FINALE (1/3)

Per convertire l'immagine da 48 bit a 16 bit in B/N utilizza il comando **48-BITS to 16-bits** (menu **Digital photo**). Iris somma semplicemente i canali rosso, verde e blu.

L'immagine in negativo permette di vedere meglio alcuni deboli dettagli. Inverti le soglie di visualizzazione. per esempio:

```
>VISU -250 3000
```

Per migliorare la visualizzazione puoi aggiungere una costante all'immagine:

```
>OFFSET 250  
>VISU 0 3250
```



### ESPORTARE L'IMMAGINE

Per esportare l'immagine in formato JPG, TIFF, ... puoi utilizzare il comando **Save** dal menu **File**, oppure da console:

```
>SAVEJPG M57 1
```

Puoi anche esportare l'immagine in formato 48 bit Photoshop (formato PSD):

```
>SAVEPSD M57
```

oppure 48 bit PNG e 48 bit TIFF...

```
>SAVEPNG M57  
>SAVETIFF M57
```

Vedi anche [qui](#)