

ASTROFOTOGRAFIA DELLE COMETE

Corso Comete 2019
«Livio Gratton» di Rocca di Papa



FOTOGRAFIA COMETARIA



Scientifica



prevede una serie di frame con tempi di esposizione che sono funzione della risoluzione del proprio sistema di ripresa e del moto proprio apparente della cometa



Estetica

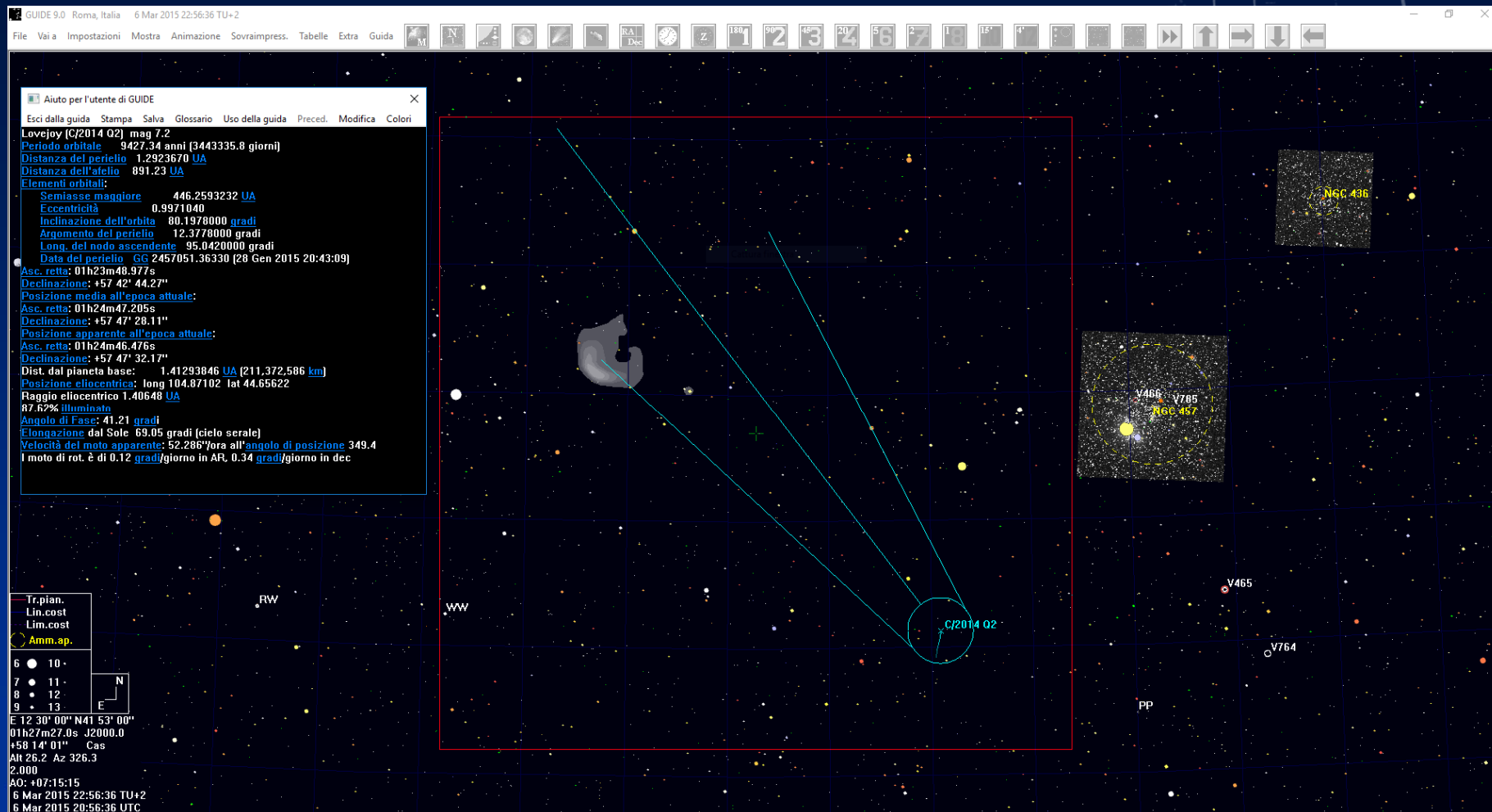


ottenere delle foto estetiche, perché magari la cometa passa prospetticamente in prossimità a nebulose, galassie o campi stellari particolarmente belli, che si vogliono rendere visibili insieme alla cometa, annullando l'effetto del suo moto proprio ed in sostanza congelando la cometa all'interno del campo stellare di fondo

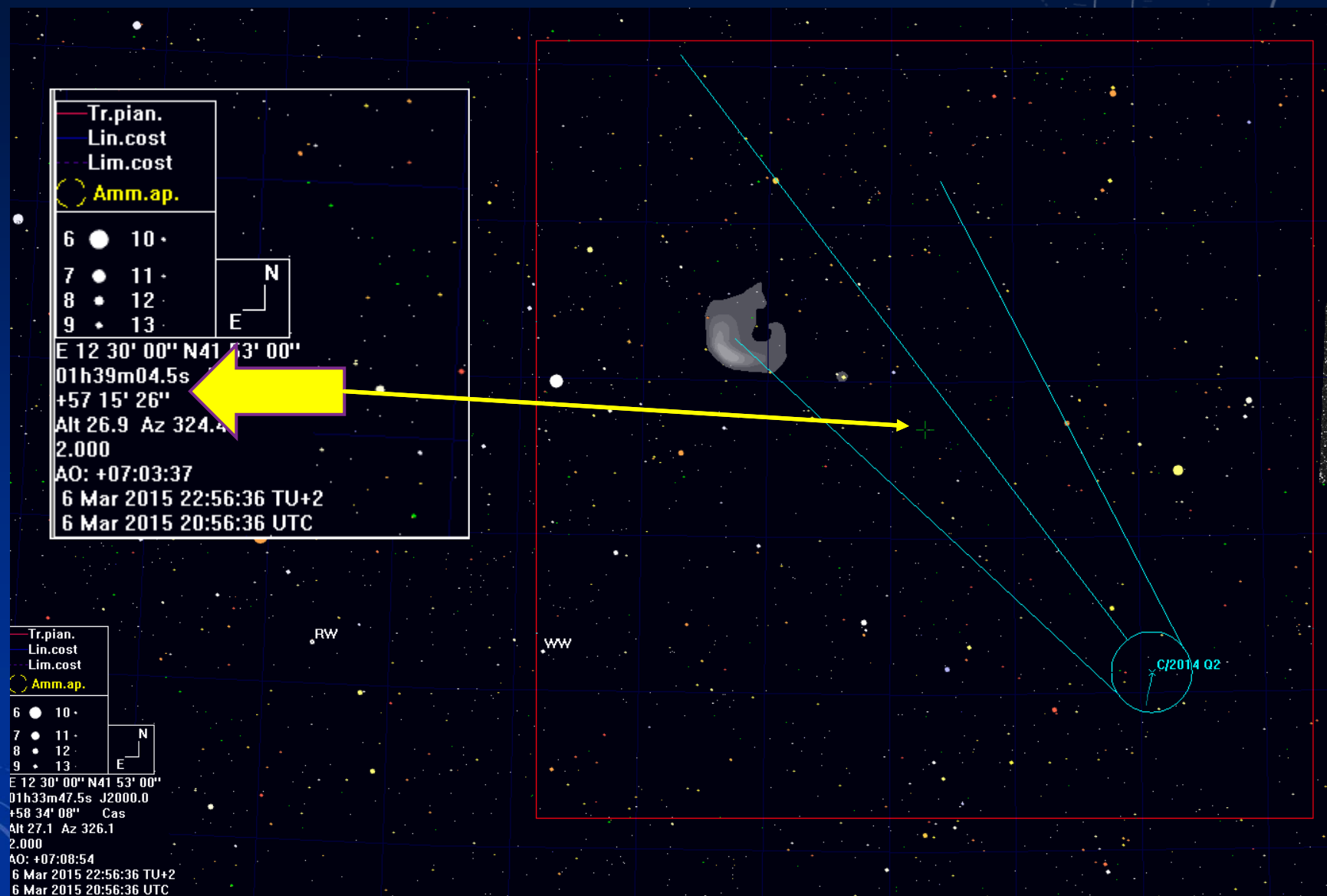
OBBIETTIVI

1. Conoscenza di base delle tecniche di ripresa (calibrazione immagini)
2. Pianificare la ripresa
 - a) Conoscere la posizione della cometa
 - b) Verificare eventuali oggetti celesti presenti nel campo di ripresa (FOV)
 - c) Determinare il centro del campo di ripresa (che non sarà necessariamente il nucleo della cometa)
 - d) Determinare i tempi di esposizione e gli intervalli

POSIZIONE DELLA COMETA E FOV



CENTRO CAMPO DI RIPRESA



DETERMINARE I TEMPI DI ESPOSIZIONE E INTERVALLI

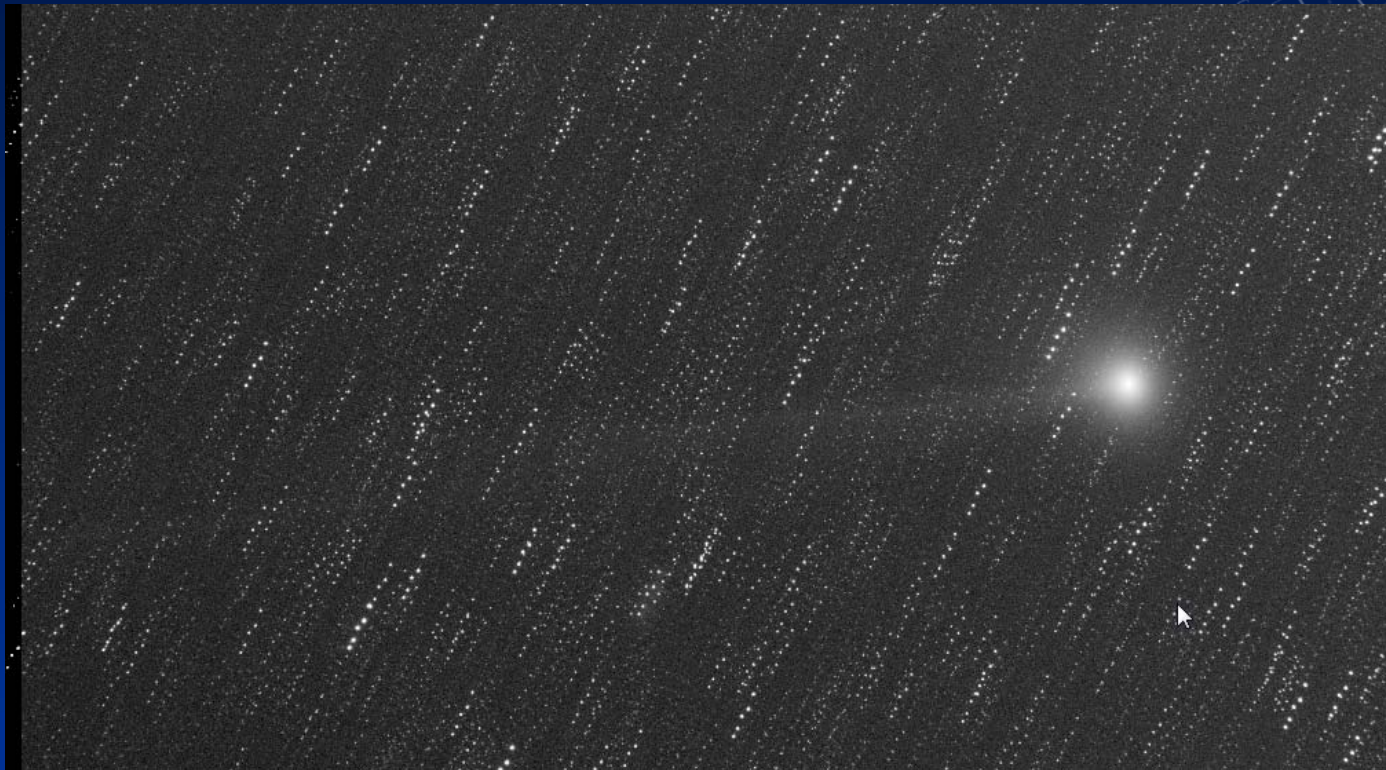
$$T = \frac{Sc}{Mo}$$

$$T = 2,12 / 1,89 = 1,12 * 60 = 67 \text{ sec}$$

Sequenza	Tempo
L	60 s bin1
Delay	20 s
R	60 s bin2
Delay	20 s
G	60 s bin2
Delay	20 s
B	60 s bin2
Totale	320 s

In 320 s la cometa si sarà spostata di circa 10 arcsec, ciò vorrà dire che tra una ripresa L e l'altra abbiamo uno spazio vuoto tra le stelle

In questi casi quindi non è necessario acquisire dei frame di luminanza e RGB che abbiamo dei tempi di esposizione funzione della risoluzione del proprio sistema di ripresa e del moto proprio apparente della cometa nel cielo; qui possiamo osare un po' di più e adottare tempi di esposizione che sono 3-4 volte superiori a quelli per i quali il nucleo della cometa rimane all'interno del singolo pixel del nostro CCD. In poche parole si può ammettere un "mosso" del nucleo di 3-4 pixel che può arrivare a 5-6 pixel nel caso di riprese a largo/larghissimo campo.



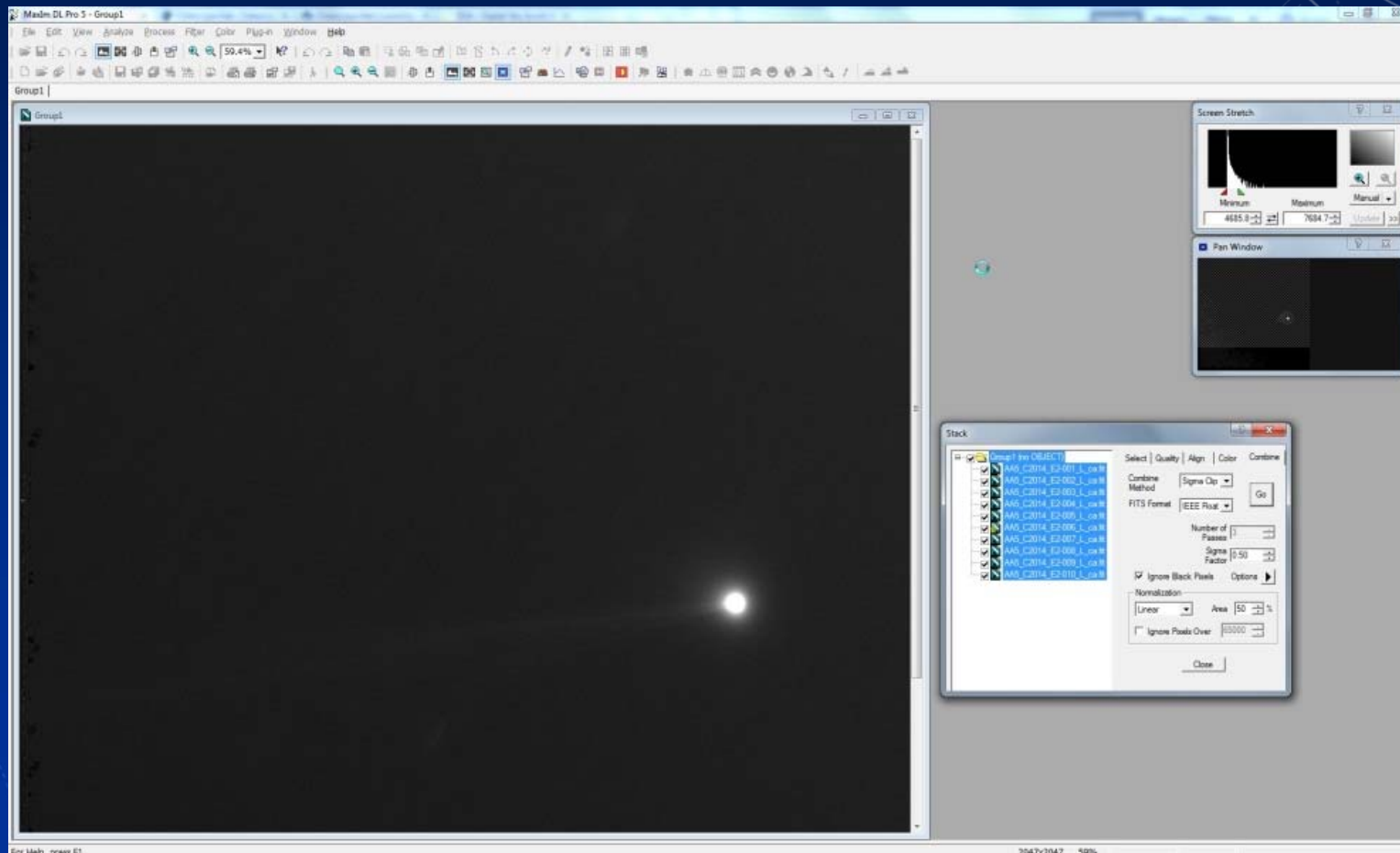
Questo permetterà in fase di stacking delle immagini di eliminare buona parte delle stelle

FLUSSO DI LAVORO

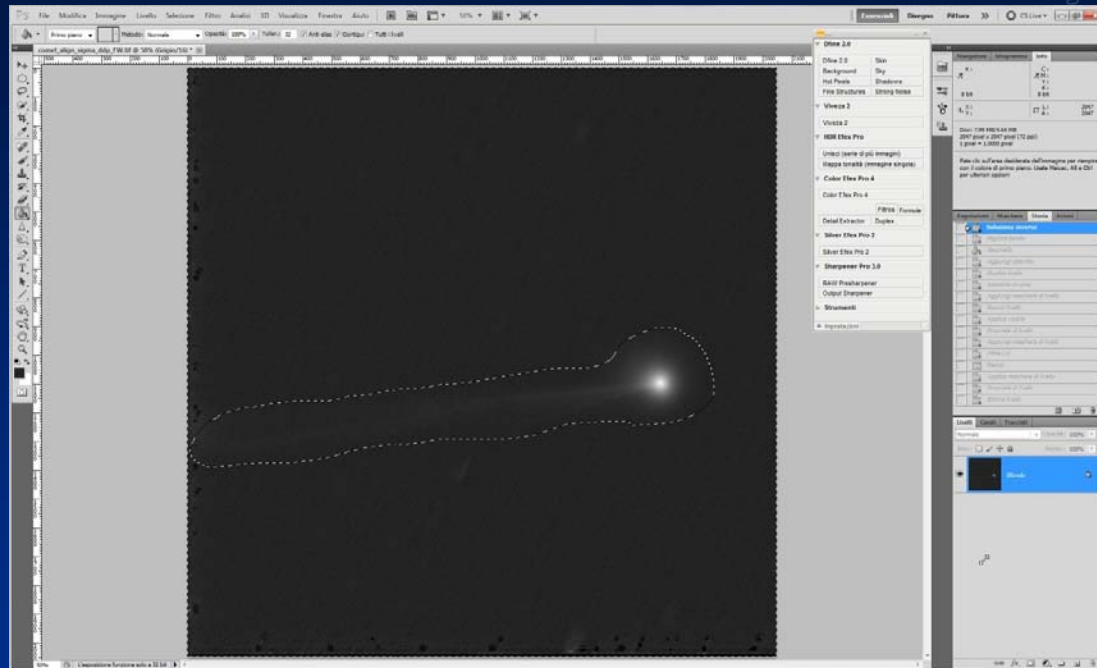
1. Calibrare tutte le immagini con i rispettivi dark e flat
2. Fare lo staking delle immagini allineate sul nucleo della cometa
3. Fare lo staking delle immagini allineate sulle stelle

IMMAGINI COMETA

Effettuare lo staking di tutte le immagini sul nucleo della cometa, usando il metodo della mediana o Sigma (se si dispone di un buon numero di immagini). Salvare in TIFF 16bit ed aprire il file in PS

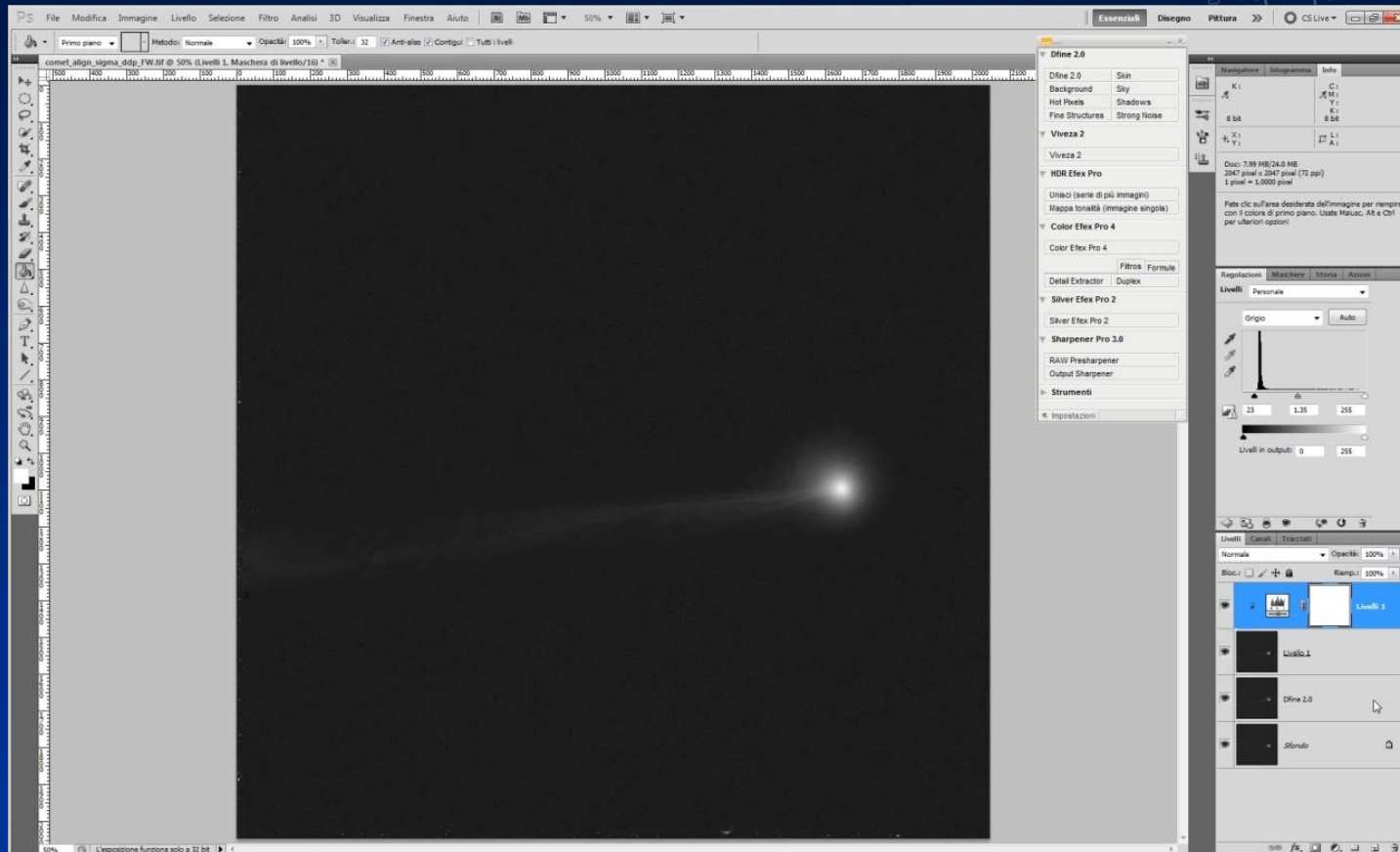


Dobbiamo eliminare le striature residue delle stelle, quindi selezioniamo con il Lazo la cometa e la sua coda/e, invertiamo la selezione



1. Diamo un leggera sfumatura alla selezione con il comando Migliora Bordo (circa 20 px)
2. Con il contagocce, preleviamo il colore nella zona del fondo cielo e con il secchiello riempiamo la selezione
3. Con il comando Aggiungi disturbo aggiungiamo un po' di rumore (valore 2-3)

Se necessario applicare una maschera di ritaglio con Livelli e Curve per esaltare le parti deboli della coda/e

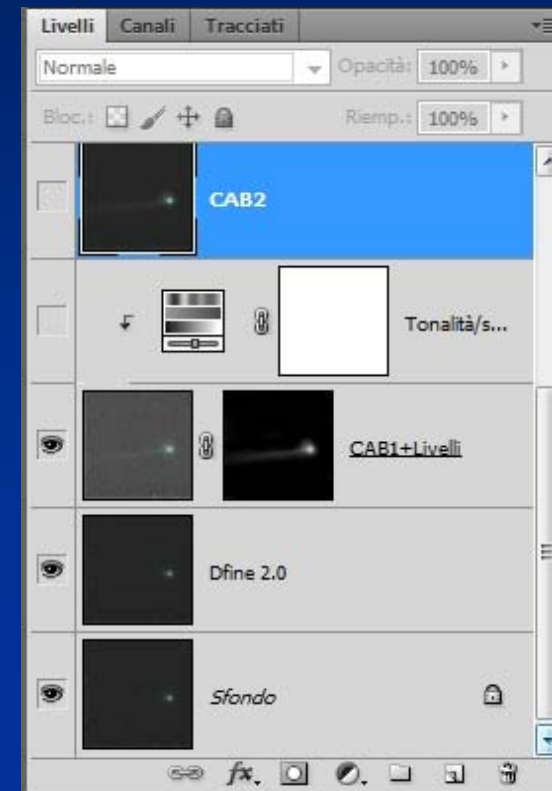


Finita la Luminanza

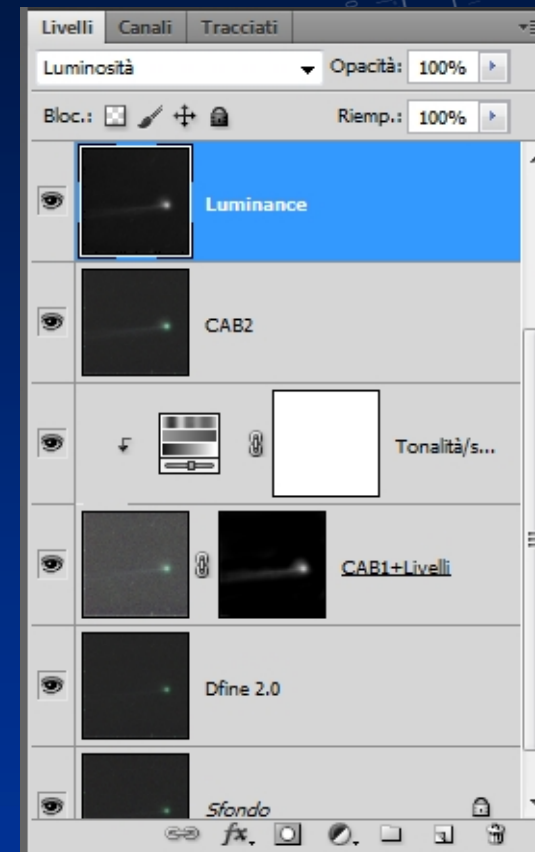
Per le immagini RGB si eseguiranno gli stessi passaggi per la luminanza, solamente che dovranno essere fatti per ogni canale, per poi andare a comporre il file RGB, che verrà trattato come sopra.

LRGB Cometa

1. Allineare sulla cometa i frame L e RGB precedentemente ottenuti
2. Aprire in PS il file RGB
3. Attenuare il rumore con Dfine (o altro strumento)
4. Creare un livello CAB1
5. Creare un opportuna maschera partendo dal file L ed inserirla nel CAB1
6. Regolare i livelli cercando di far uscire i dettagli della coda

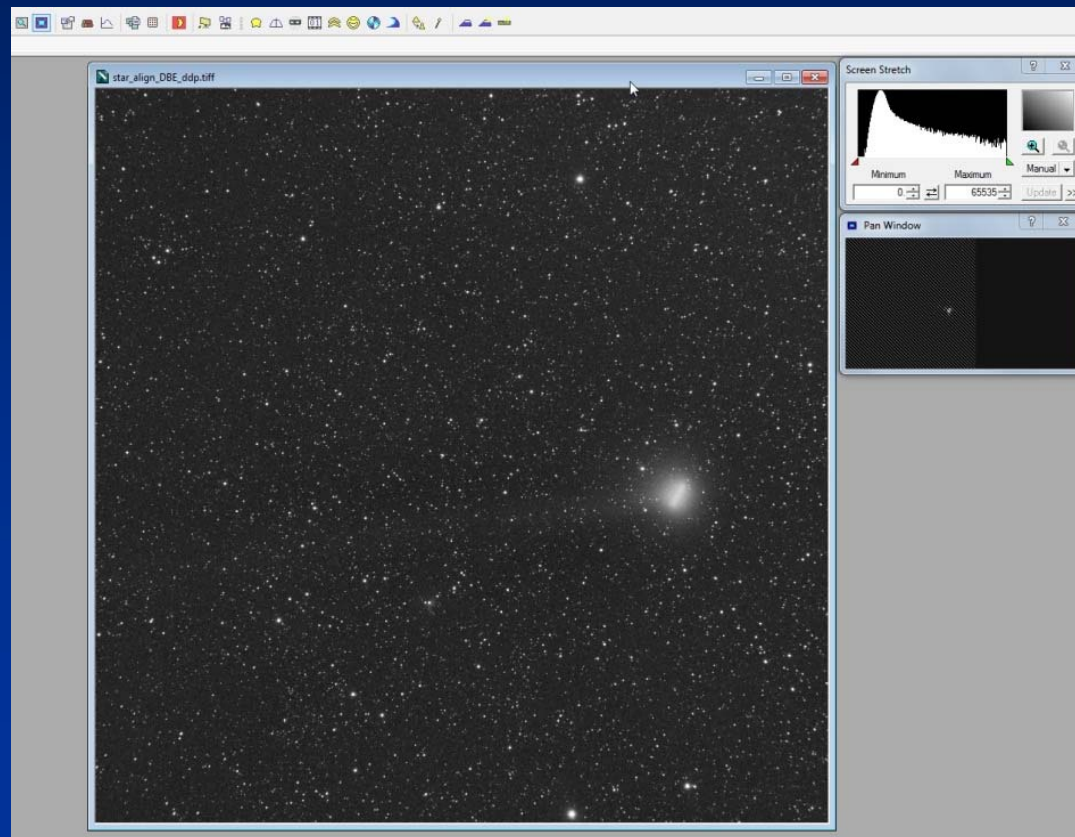


1. Creare una maschera di ritaglio e dare un po' di saturazione
2. Creare quindi un livello CAB2
3. Applicare la Luminanza e mettere il livello in modalità Luminosità

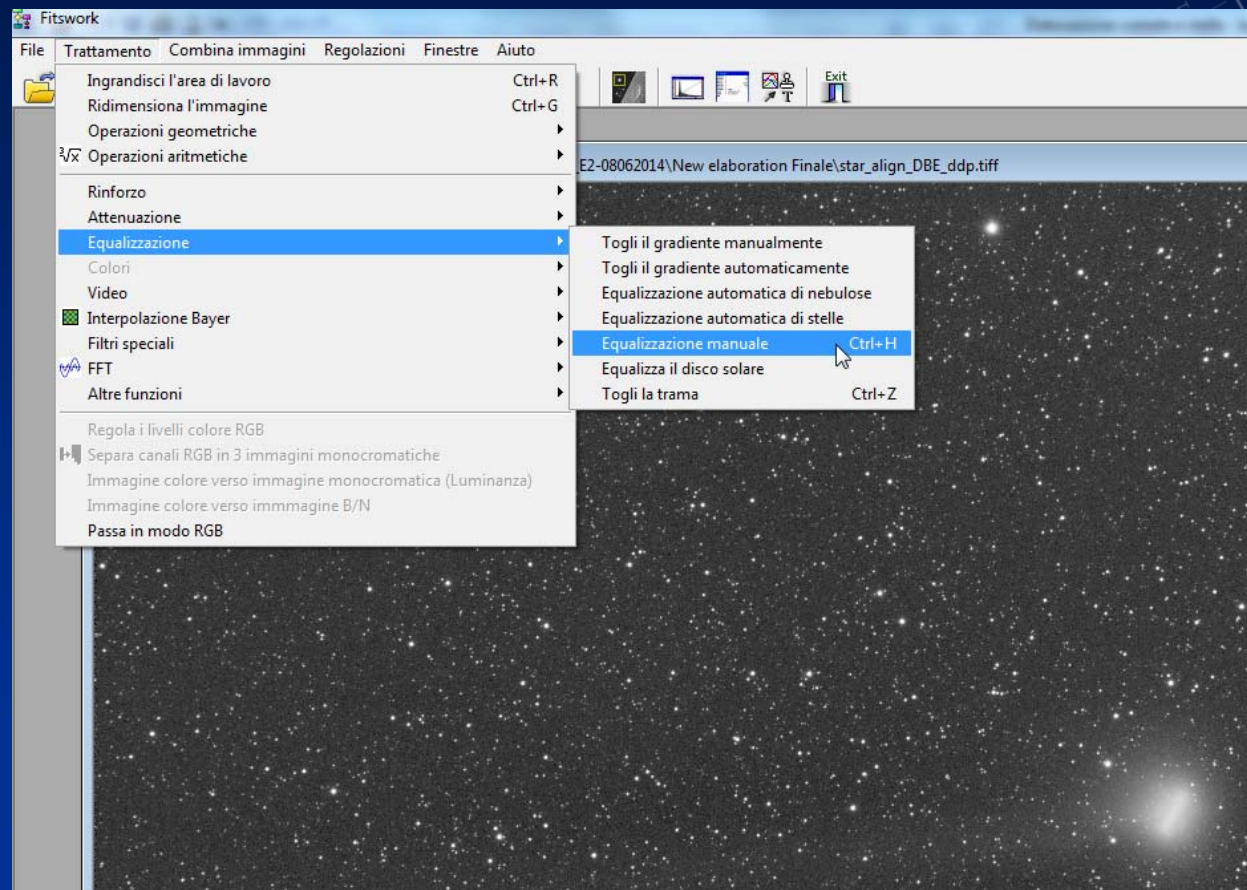


LRGB stelle

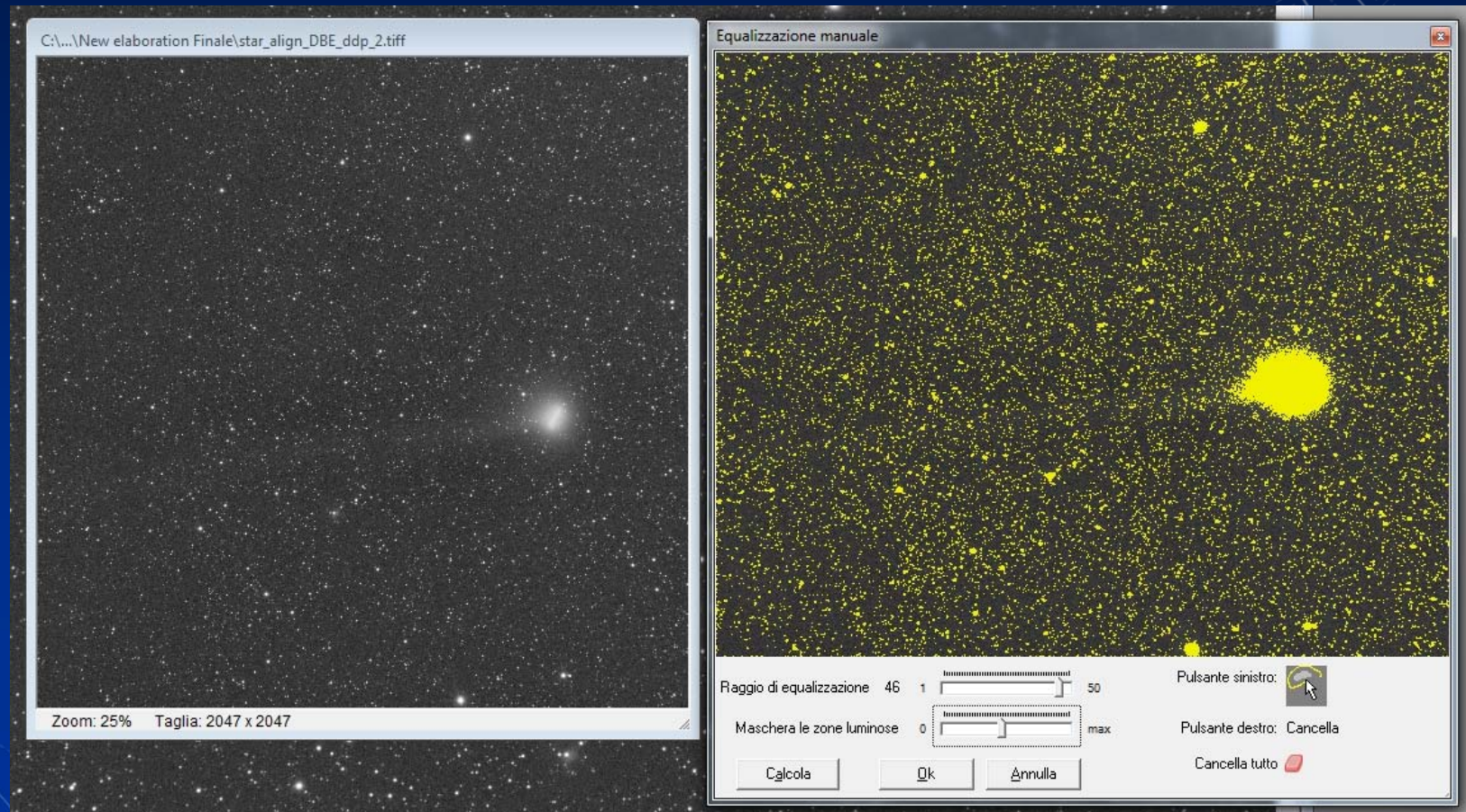
1. Eseguire lo stack dei file calibrati della luminanza, allineando sulle stelle in modalità Sigma clip. In questo modo si vede il moto proprio della cometa attraverso il campo stellare
2. Salvare in modalità TIFF a 16bit



Ora per eliminare la traccia della coda/e ed il nucleo, ho trovato molto utile il software Fitswork. Apro quindi il file TIFF precedentemente salvato e utilizzo il tool Equalizzazione manuale.



Questo tool permette tramite una sottrazione di gradienti, di rimuovere la coda ed in parte di attenuare il nucleo. Regolando il Raggio di equalizzazione a circa 46 e Maschera zone luminose a circa metà (tali parametri dovranno essere adeguati di volta in volta) si ottiene la preview di destra. Cliccando con il tasto destro del mouse sulla parte gialla della chioma della cometa, per escludere questa parte dalla maschera.

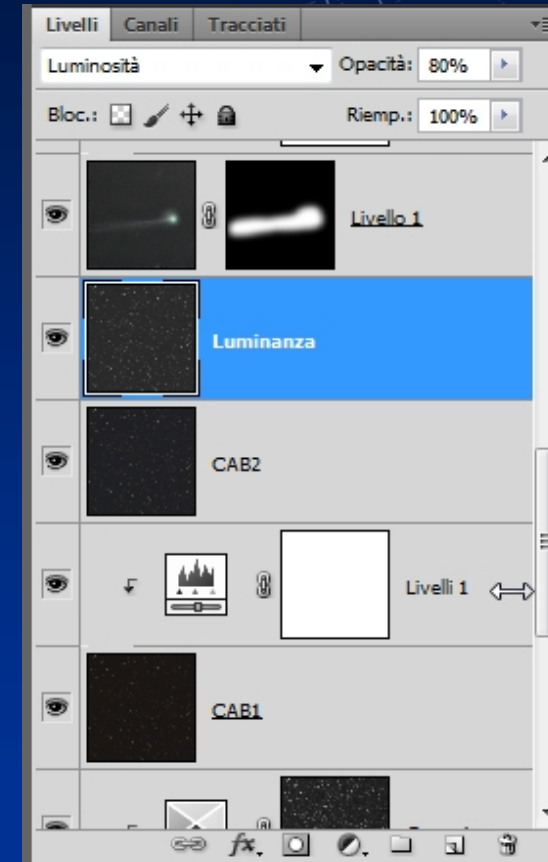


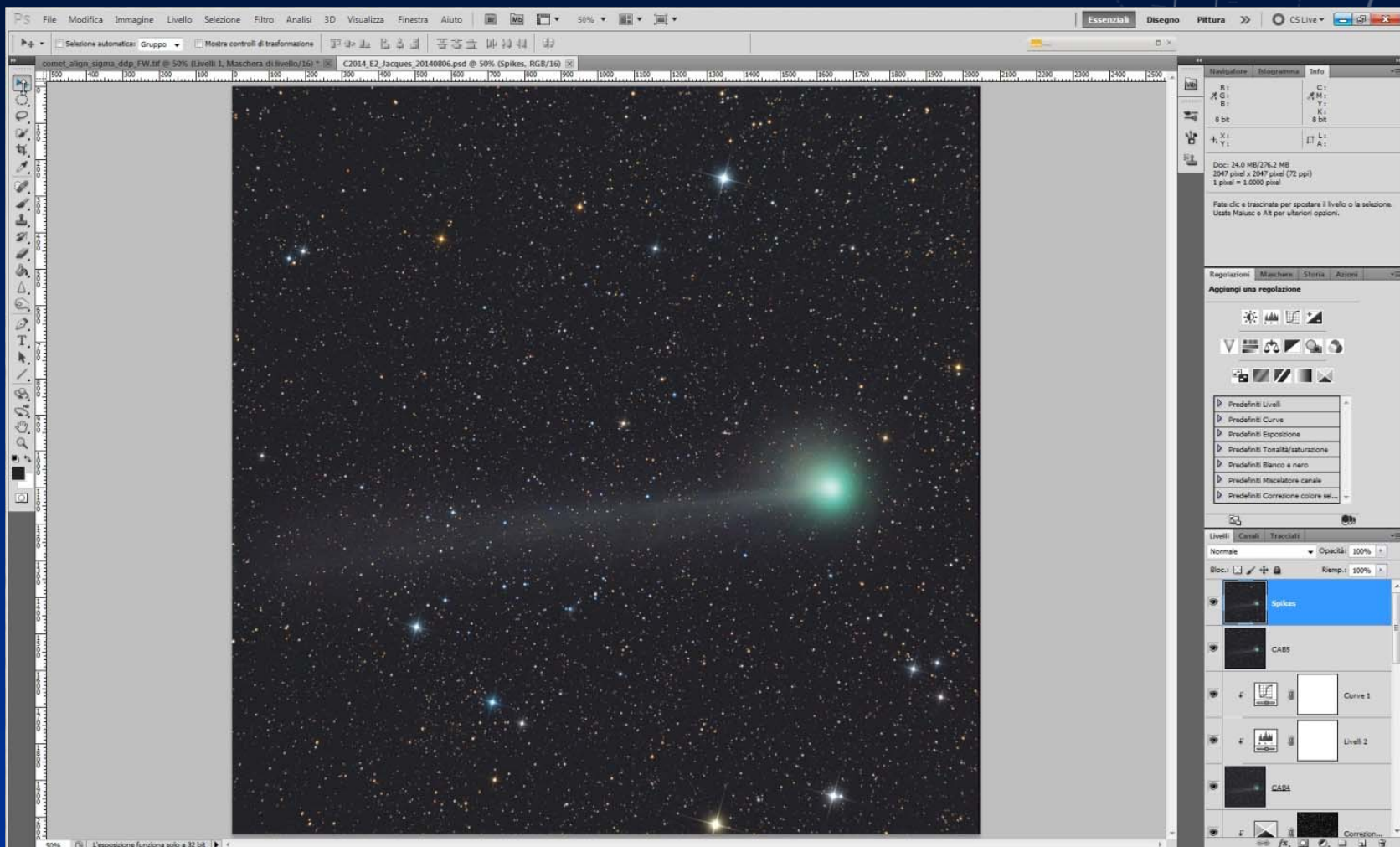
Si otterrà un'immagine dove la coda della cometa sarà eliminata e il nucleo sarà attenuato.
Quest'ultimo verrà rimosso in PS con il timbro clone o lo strumento pennello correttivo al volo.



LRGB stelle+cometa

1. Aprire il file RGB allineato sulle stelle
2. Inserire il frame Luminanza allineato sulle stelle e metterlo in modalità Luminosità
3. Inserire il frame LRGB precedentemente creato relativo alla sola cometa e con una opportuna maschera, mettere in evidenza la sola cometa





C/2014 E2 Jacques – 06/08/2014



C/2014 E2 Jacques - ©A. Valvasori - 06/08/2014

C/2014 A1 Siding Spring – 10/09/2014



C/2012 S1 ISON – 11/07/2013



C/2014 Q2 Lovejoy – 11/01/2015



C/2013 US10 Catalina – 16/12/2015



C/2013 US10 Catalina - 2015-12-16 © A. Watson

21/P Giacobini-Zinner – 10/10/2018
IC2177 Gabbiano (Unicorno)



GRAZIE A TUTTI

Ed ora il test!!!

