

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

Σε αυτήν την οδηγία θα δούμε πώς κάνουμε LRGB σύνθεση ζηο CCDstack2

Πριν ξεκινήσουμε παραθέτουμε κάποιες πληροφορίες για την εξοπλισμό μας και την λήψη ιρπος σπηζιμοποιηθήκαν ζηο παρακάτω βήματα.

Εξοπλισμός: Vixen VC200L @ f/6.4, SBIG ST2000XM+CFW9, Baader LRGB filters, Skywatcher HEQ5

Λήψη ιρπος είσα ζηο διάθεζη μος:

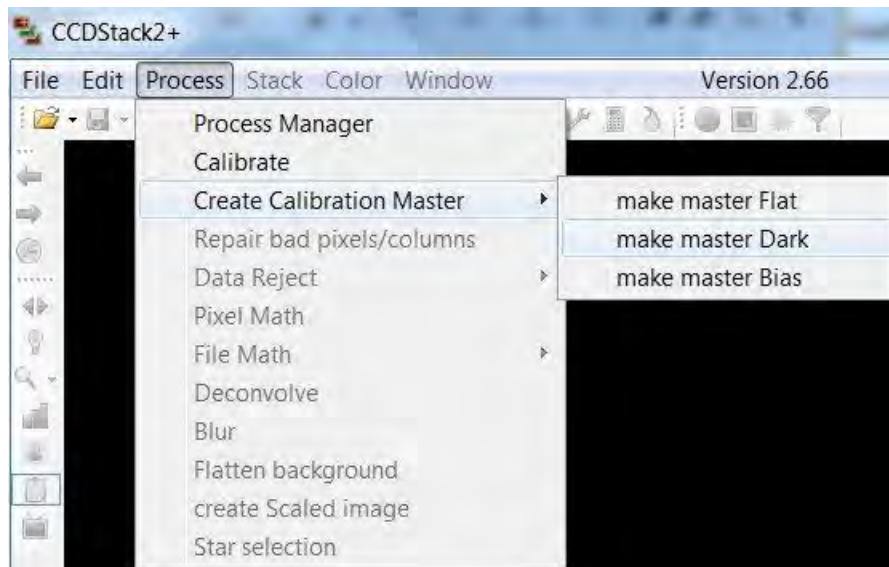
Light frames

- 6 Luminance frames (κάθε frame ιζοδυναμεί με λήτ η 5 min, ζηορ 10 βαθμούρ Κελζίορ, bin 1x1)
- 10 Red frames (κάθε frame ιζοδυναμεί με λήτ η 2 min, ζηορ 10 βαθμούρ Κελζίορ, bin 2x2)
- 10 Green frames (κάθε frame ιζοδυναμεί με λήτ η 2 min, ζηορ 10 βαθμούρ Κελζίορ, bin 2x2)
- 10 Blue frames (κάθε frame ιζοδυναμεί με λήτ η 2 min, ζηορ 10 βαθμούρ Κελζίορ, bin 2x2)

Dark frames

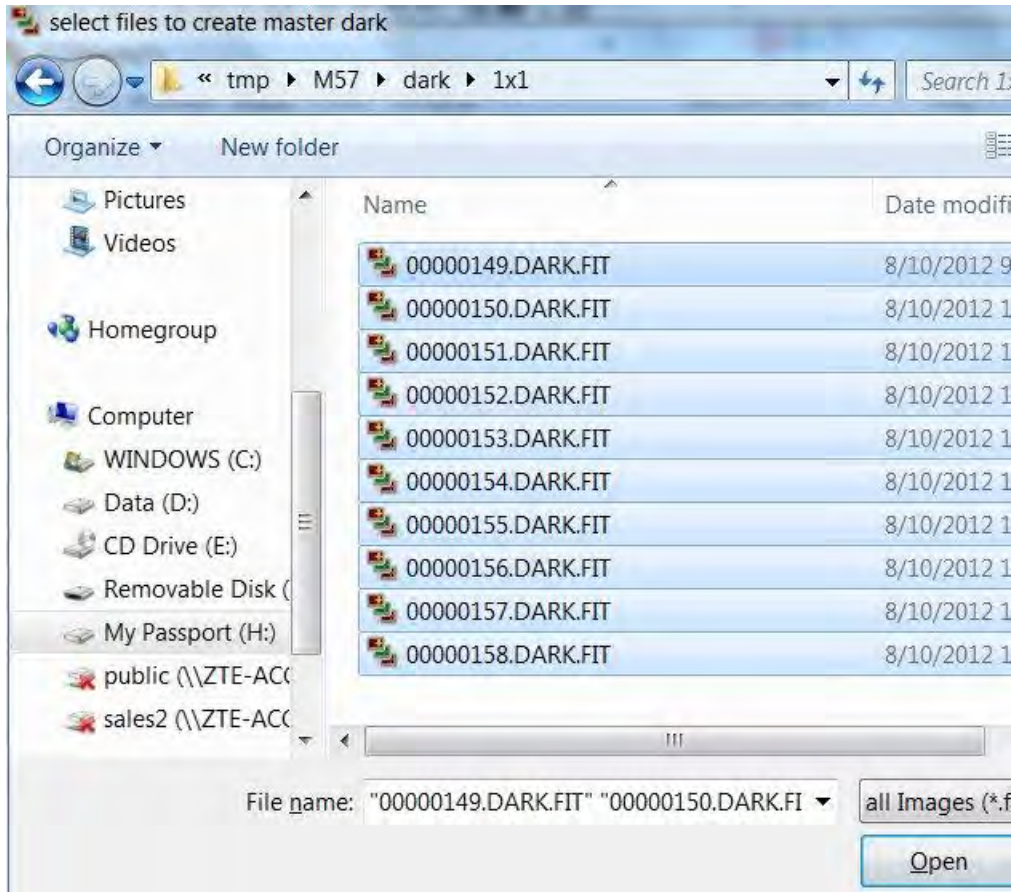
- 10 dark frames (κάθε frame ιζοδυναμεί με λήτ η 5 min, ζηορ 10 βαθμούρ Κελζίορ, bin 1x1)
- 30 dark frames (κάθε frame ιζοδυναμεί με λήτ η 2 min, ζηορ 10 βαθμούρ Κελζίορ, bin 2x2)

Βήμα 1: δημιουργία master dark frame

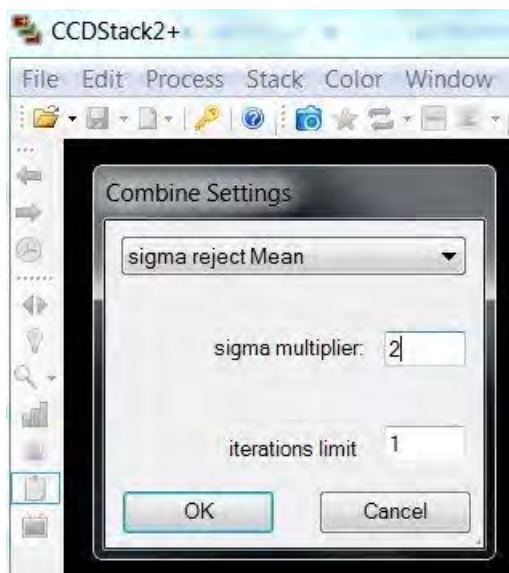


Επιλέγουμε αρχικά όλα τα dark frames που αντιστοιχούν σε bin 1x1

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



Για τη δημιουργία του master dark frame επιλέγουμε «sigma reject Mean» με τιμές που βλέπετε στην παρακάτω εικόνα.



Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

Το τελικό αποτέλεσμα που παράγεται είναι το αρχείο **Dark Master bin1x1 10C 300 seconds.FIT**

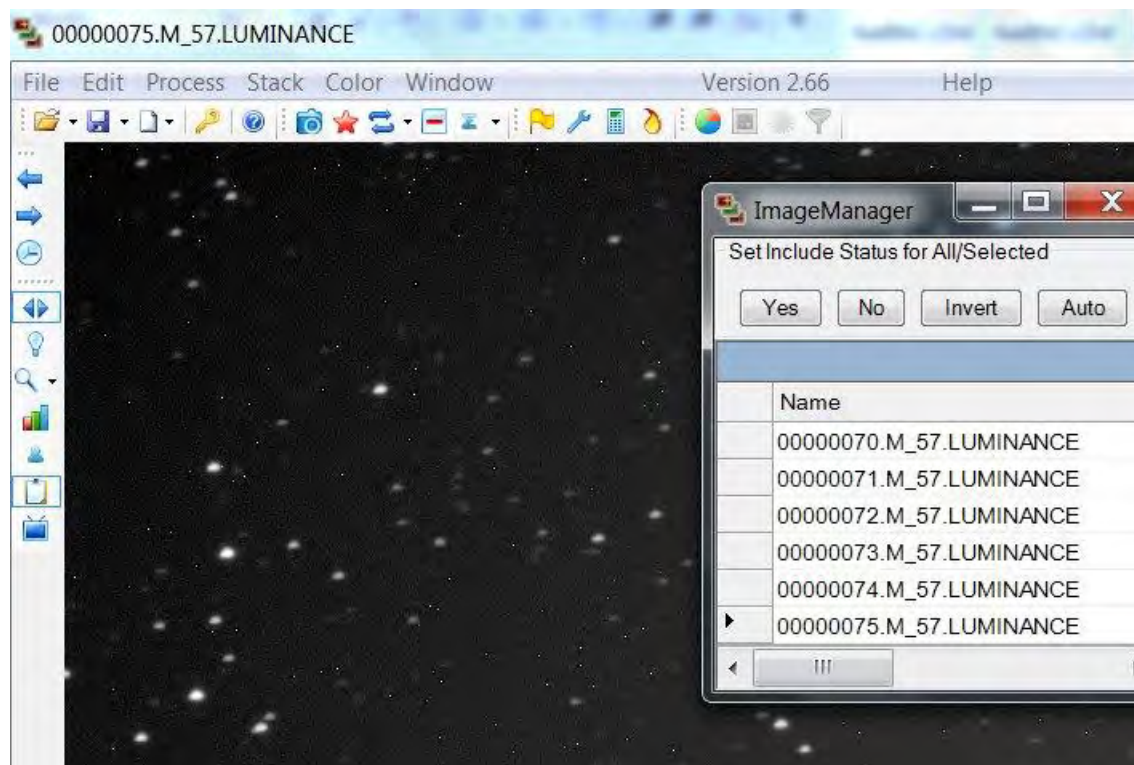
Επαναλαμβάνουμε ακριβώς την ίδια διαδικασία με παραπάνω για να παραχθεί το αρχείο **Dark Master bin2x2 10C 120 seconds.FIT** που αντιστοιχεί σε bin 2x2.

Βήμα 2: calibration

Σε αυτό το βήμα θα αφαιρέσουμε τα master dark frames από τα L,R,G,B frames που έχουμε συλλέξει.

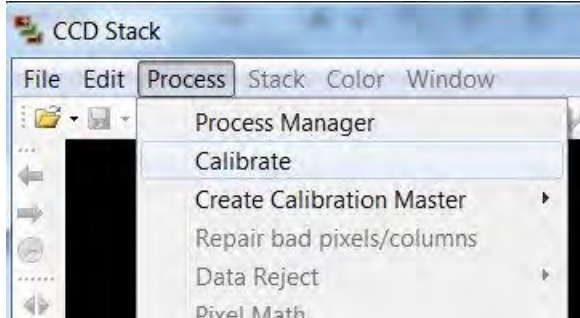
Διαδικασία για Luminance frames

Ανοίγουμε όλα τα luminance frames

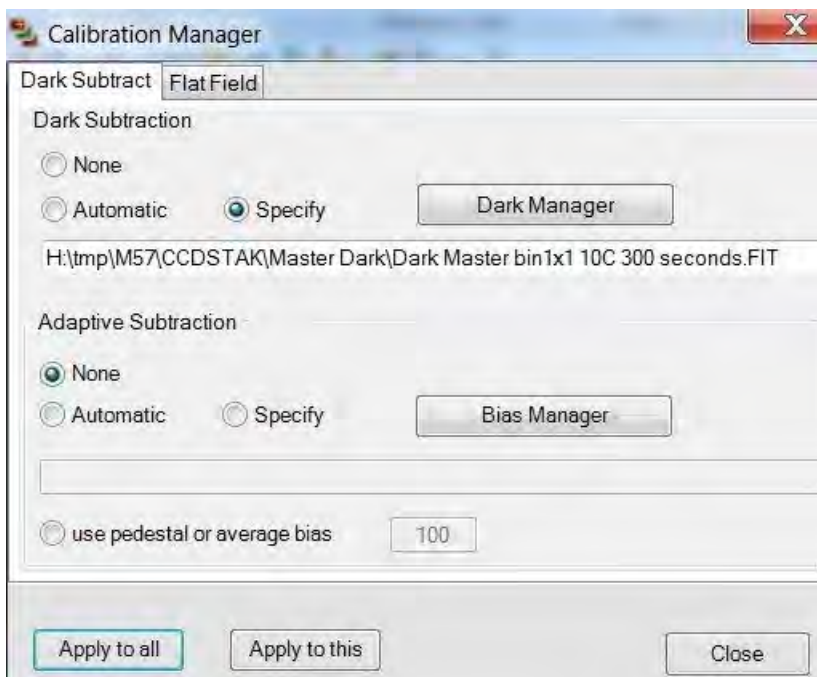


Στη συνέχεια επιλέγουμε [Process->Calibrate](#)

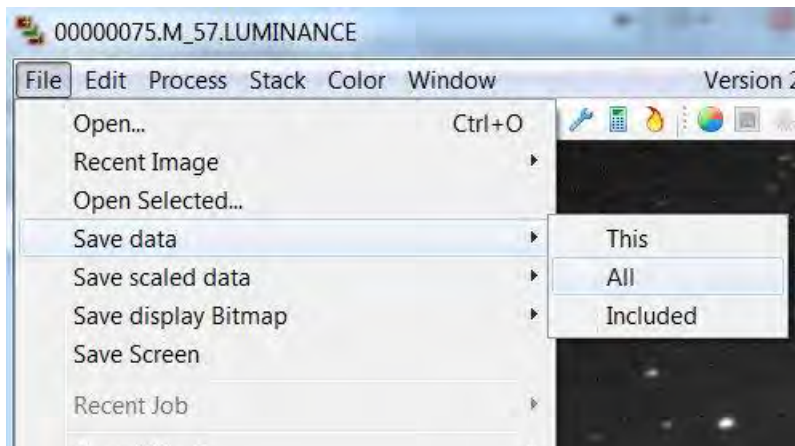
Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



Και αφού επιλέξουμε το αντίστοιχο master dark frame, πατάμε «Apply to all»

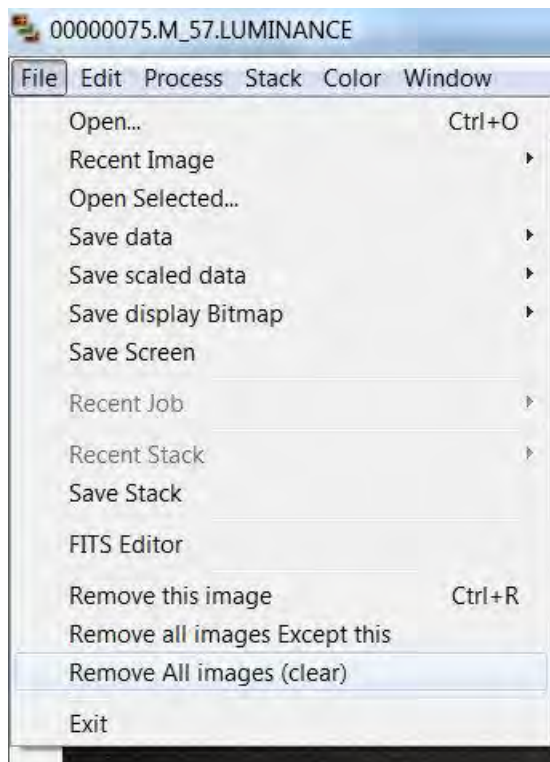


Αποθηκεύουμε (save) όλα τα calibrated luminance frames επιλέγοντας FITS 32 bit float format.



Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

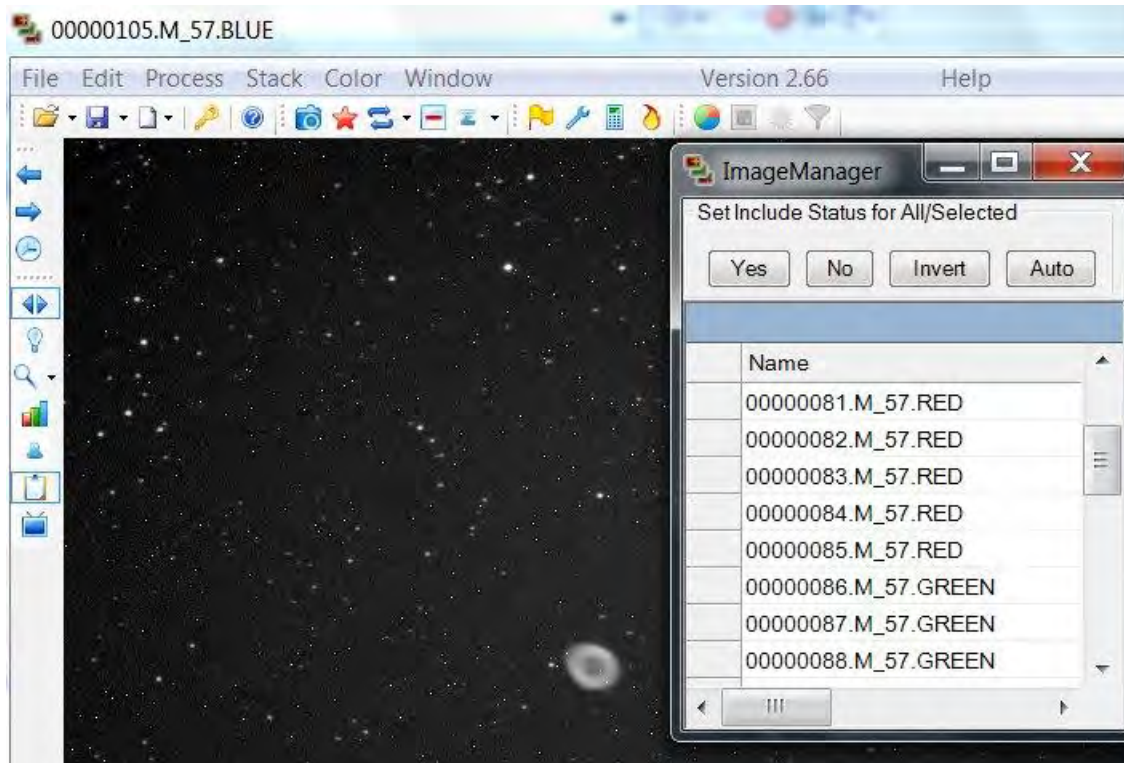
Κλείνουμε όλα τα ανοιχτά frames από το CCDstack



Διαδικασία για R,G,B frames

Ανοίγουμε όλα τα R,G,B frames

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



Στη συνέχεια κάνουμε calibrate ακολουθώντας ακριβώς την ίδια διαδικασία όπως παραπάνω αλλά αυτή τη φορά έχοντας επιλέξει σαν master dark το αρχείο **Dark Master bin2x2 10C 120 seconds.FIT**

Αποθηκεύουμε (save) τα calibrated R,G,B frames.

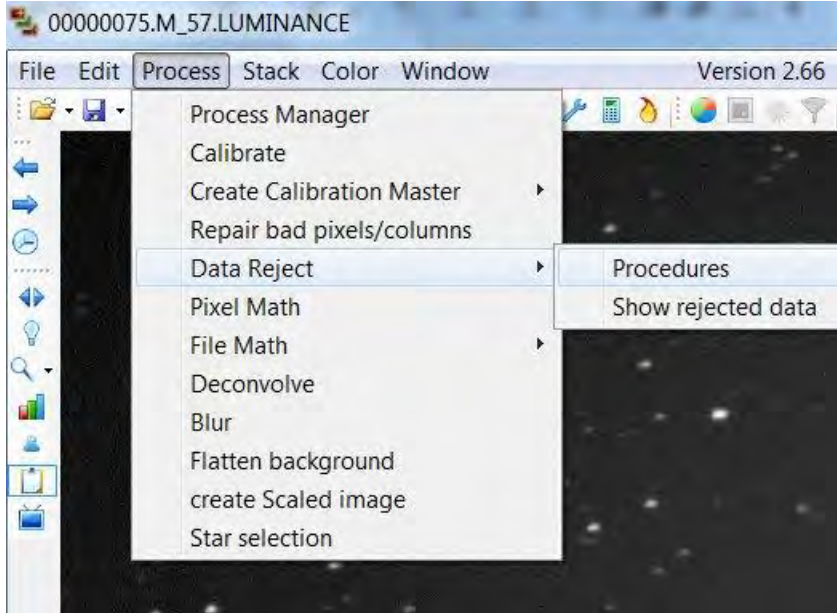
Βήμα 3: αφαίρεση hot/cold pixels

Στο βήμα αυτό θα αφαιρέσουμε τα hot/cold pixels που δεν αφαιρέθηκαν στο βήμα 2

Διαδικασία για calibrated Luminance frames

Ανοίγουμε όλα τα luminance frames και επιλέγουμε [Data Reject -> Procedures](#)

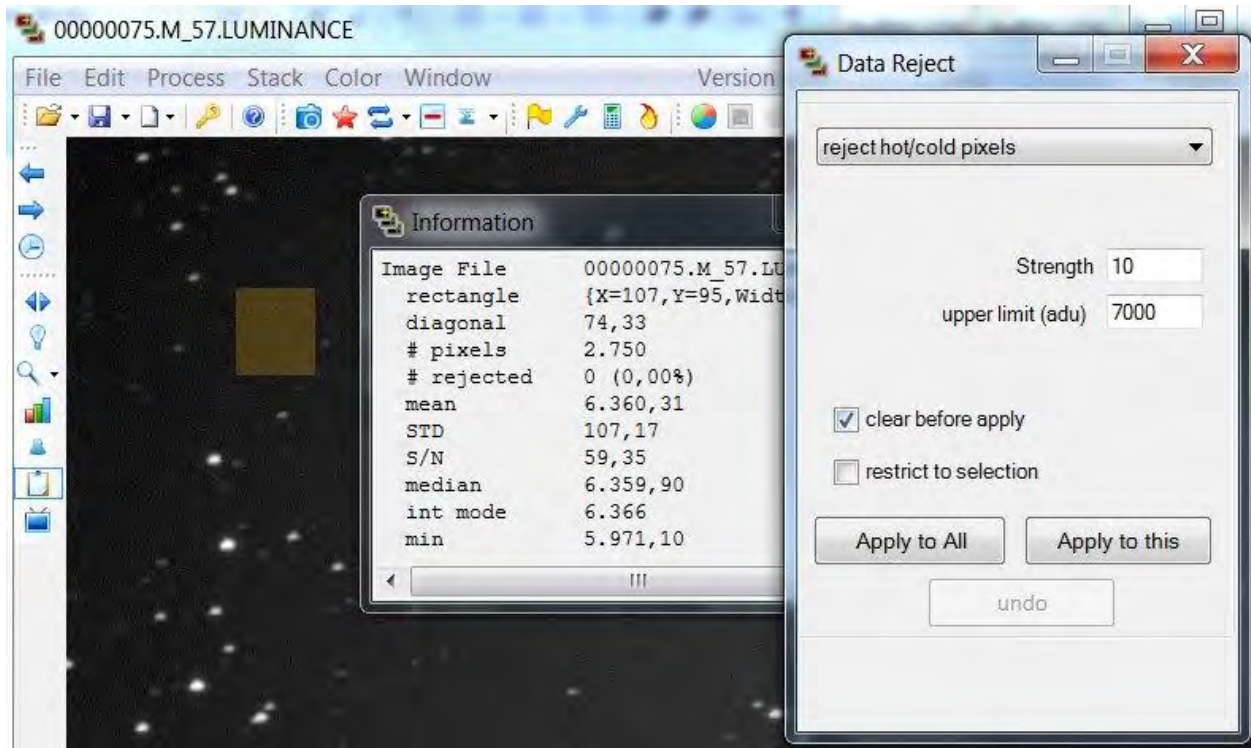
Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



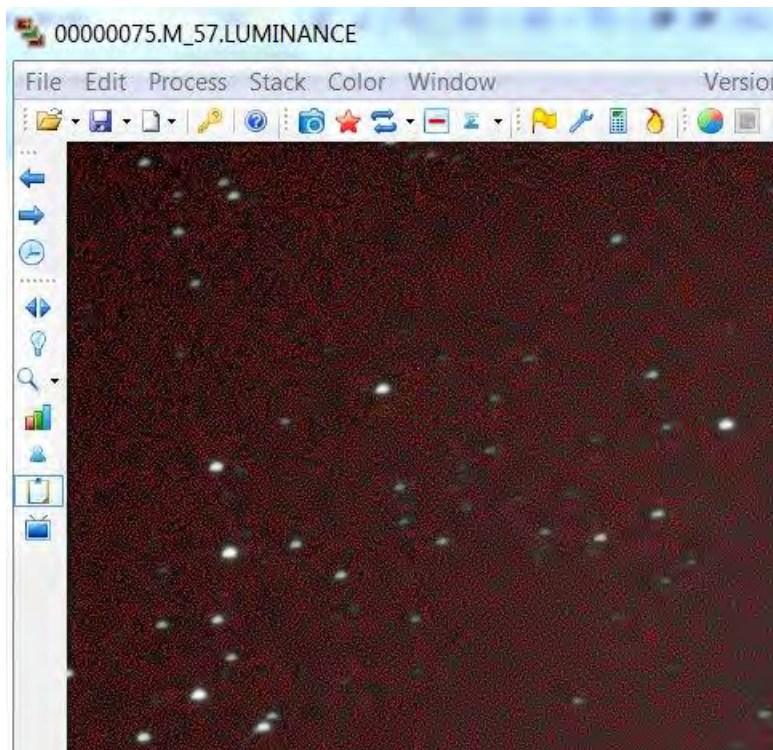
Στη συνέχεια επιλέγουμε μια περιοχή στο υπόβαθρο ενός luminance frame και διαβάζουμε την τιμή mean στο παράθυρο Information που ανοίγει αυτόματα. Στο παράδειγμα μας η τιμή αυτή είναι 6.360,31 ADU.

Επιλέγουμε «[reject hot/cold pixels](#)» στο «Data Reject» παράθυρο, και βάζουμε την τιμή 7000 στο upper limit και 10 στο strength. Λάβετε υπόψη ότι μπορείτε να πειραματιστείτε με τις τιμές αυτές με απώτερο στόχο να μην χαλάσουν τα άστρα στο frame μας ή χαθεί κάποια πολύτιμη πληροφορία. Στη συνέχεια πατάμε «[Apply to all](#)»

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

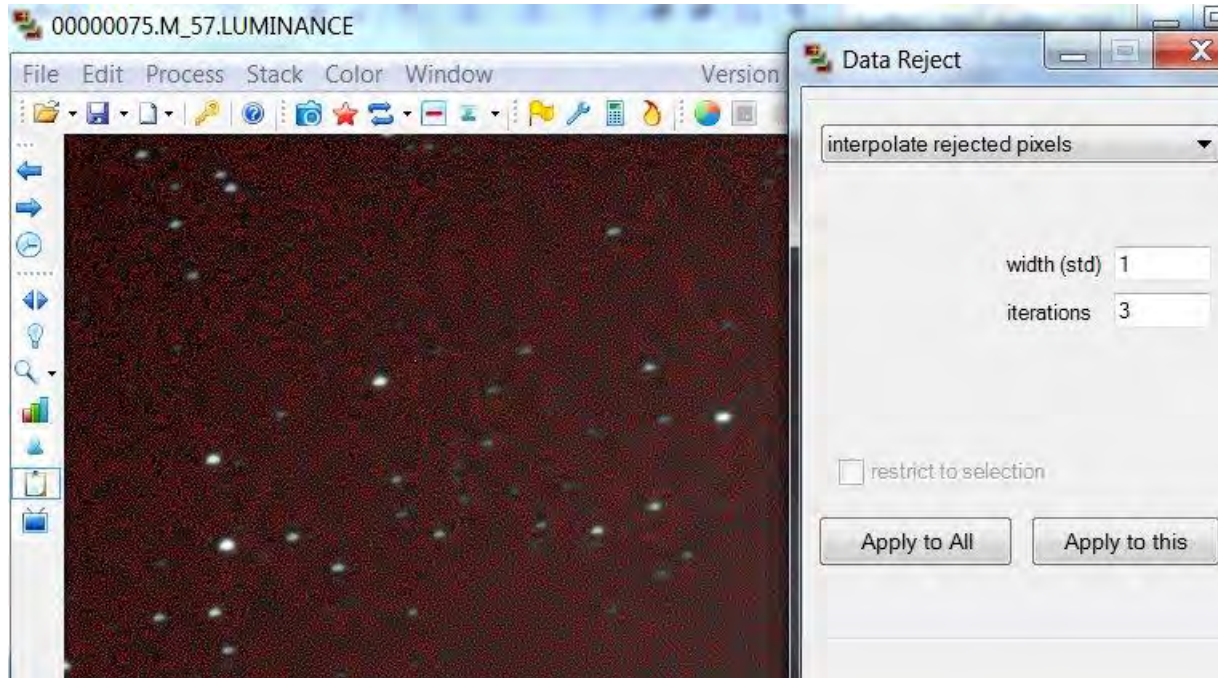


Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι το frame μας «γεμίζει» με κόκκινα pixels που έχουνε επιλεχθεί αυτόματα.



Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

Στη συνέχεια επιλέγουμε «[interpolate rejected pixels](#)» με τιμές που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα και πατάμε «[Apply to all](#)»



Αποθηκεύουμε (save) όλα τα luminance frames.

Κλείνουμε όλα τα ανοιχτά frames από το CCDstack.

Διαδικασία για calibrated R,G,B frames

Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία με παραπάνω για κάθε σετ R,G,B frames ξεχωριστά.

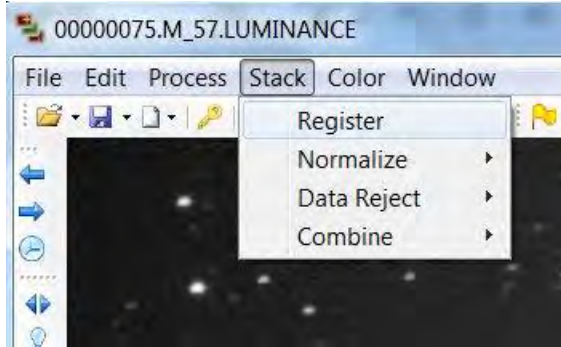
Προσοχή δεν θα πρέπει να ανοίξουμε όλα τα R,G,B frames μαζί.

Βήμα 4: align frames

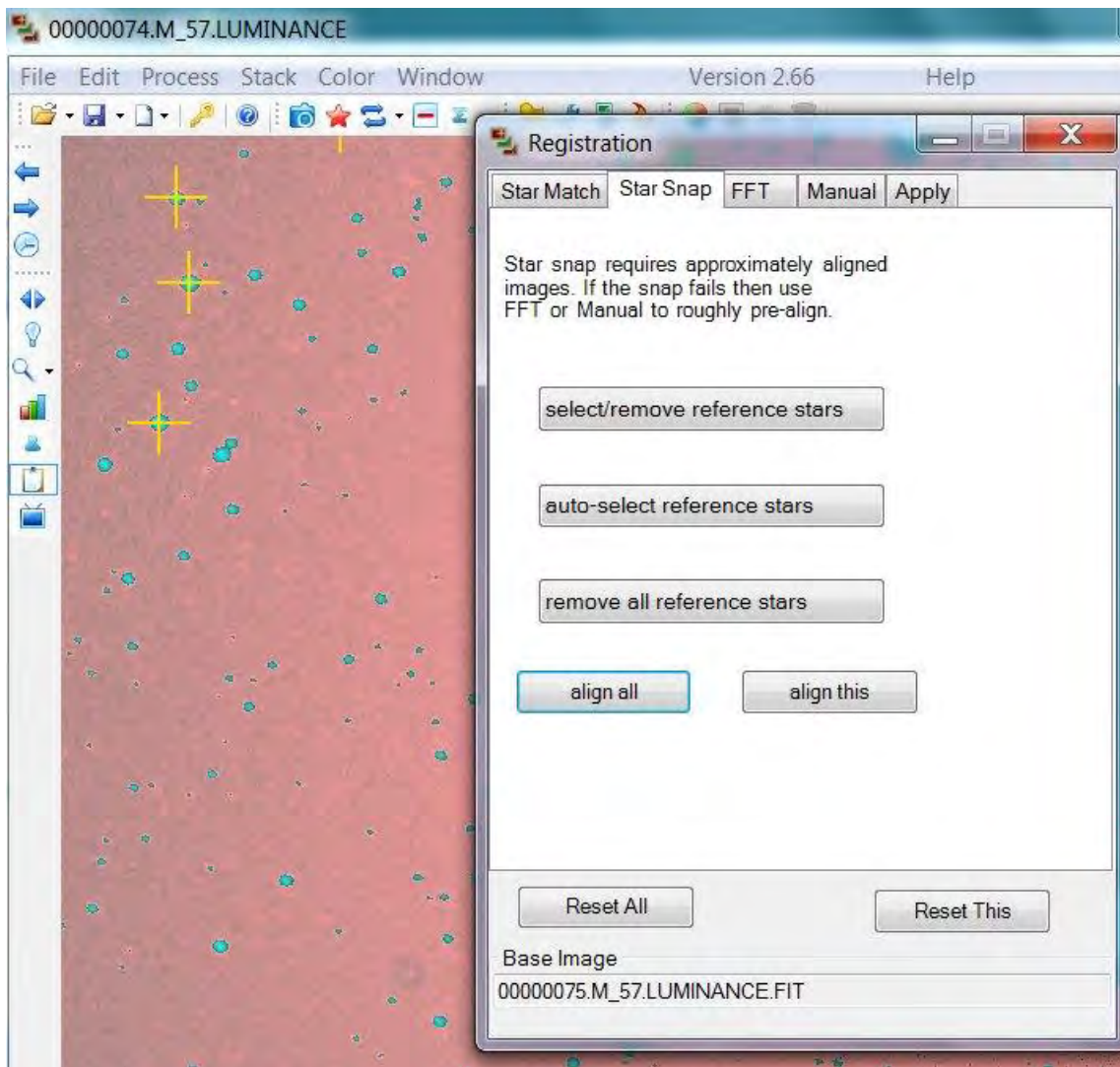
Διαδικασία για Luminance frames

Ανοίγουμε όλα τα luminance frames που αποθηκεύσαμε στο βήμα 3 προηγουμένως και επιλέγουμε [Stack -> Register](#)

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

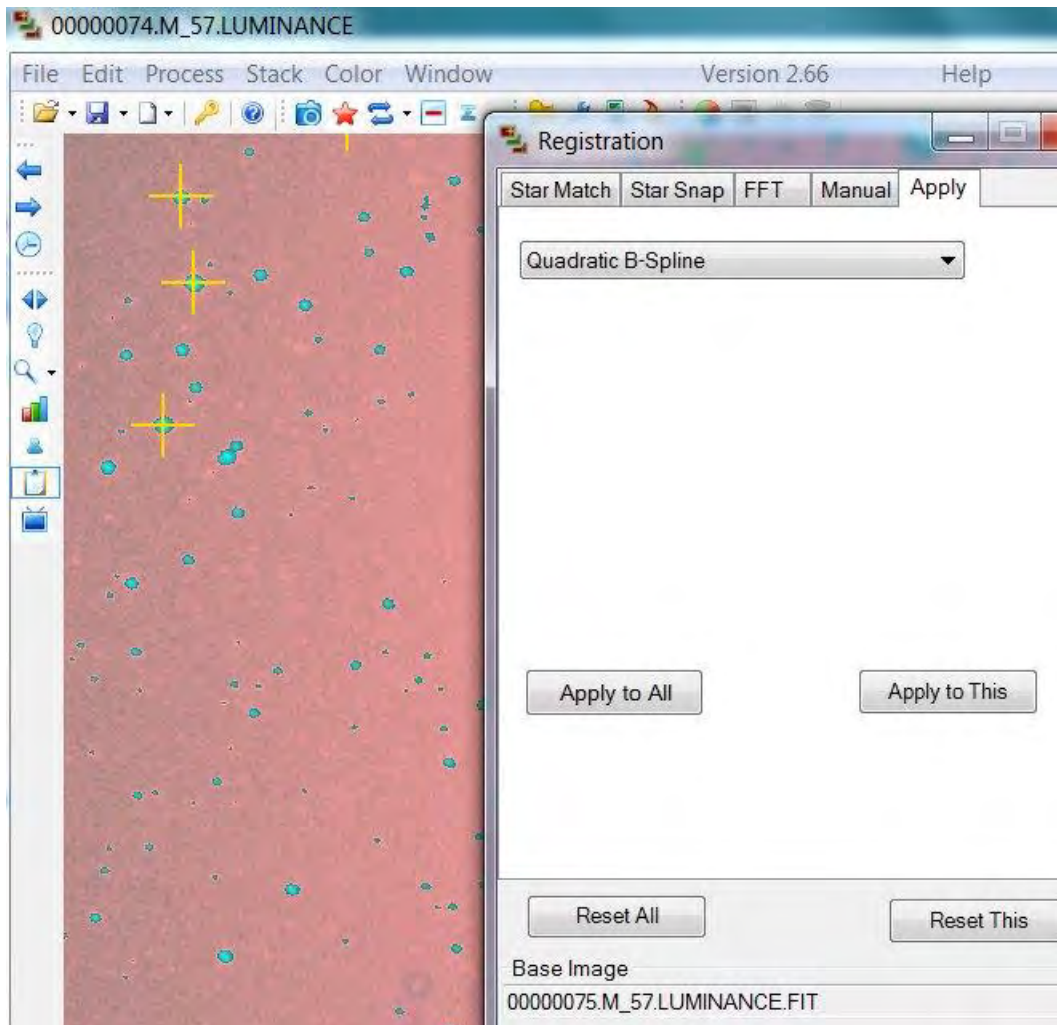


Επιλέγουμε «Star Snap», «auto-select reference stars» και μετά «align all»



Στη συνέχεια επιλέγουμε «Apply», αλγόριθμο «Quadratic B-Spline» και «Apply to all»

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



Αποθηκεύουμε (save) όλα τα frame μας.

Διαδικασία για R,G,B frames

Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία με παραπάνω για κάθε σερ R,G,B frames ξεχωριστά.

Προσοχή δεν θα πρέπει να ανοίξουμε όλα τα R,G,B frames μαζί.

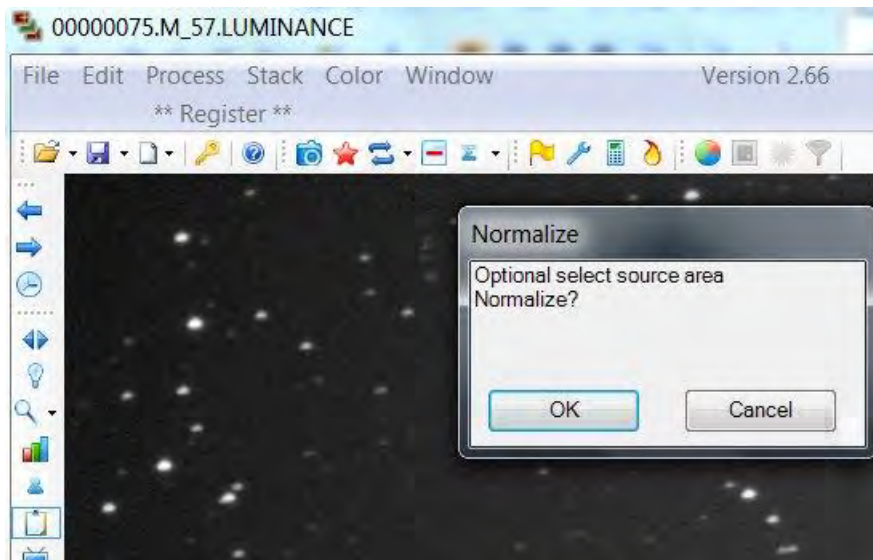
Βήμα 5: normalize frames

Διαδικασία για Luminance frames

Ανοίγουμε όλα τα luminance frames που αποθηκεύσαμε στο βήμα 4 προηγουμένως και επιλέγουμε **Stack -> Normalize -> Auto**

Χωρίς να επιλέξουμε source area πατάμε **OK**

Σύνθεξη LRGB ζηο CCDstack2



Αποθηκεύουμε (save) όλα τα frame μας.

Διαδικασία για R,G,B frames

Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία με παραπάνω για κάθε όλα τα R,G,B frames.

Αποθηκεύουμε (save) όλα τα frame μας.

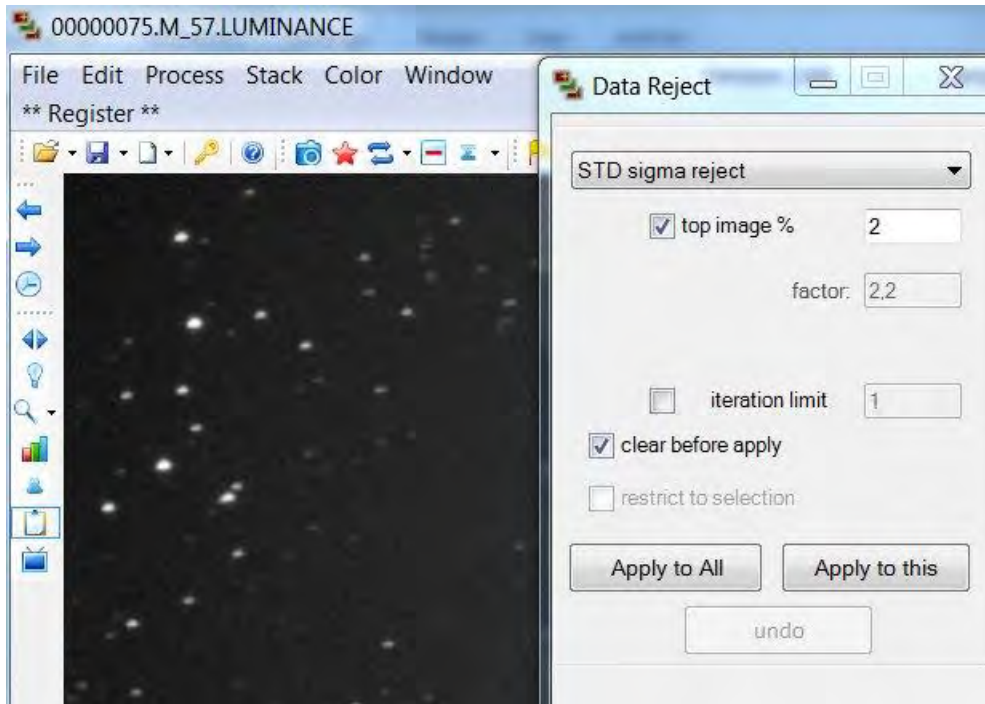
Βήμα 6: data reject & combine

Διαδικασία για Luminance frames

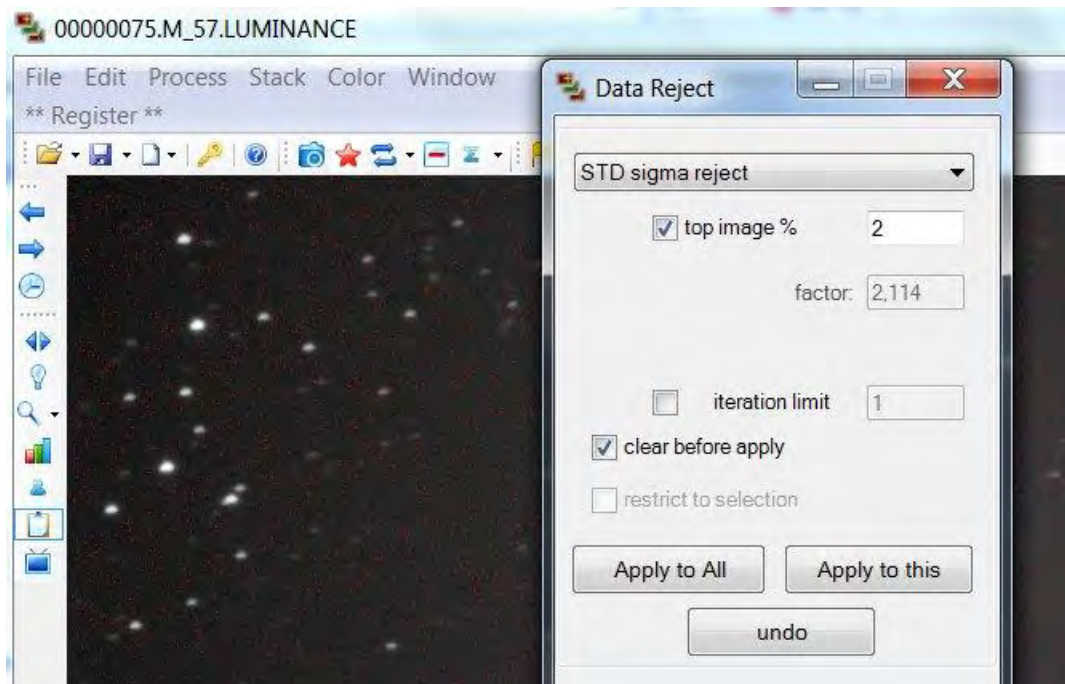
Ανοίγουμε όλα τα luminance frames που αποθηκεύσαμε στο βήμα 5 προηγουμένως και επιλέγουμε [Process -> Data Reject -> Procedures](#)

Επιλέγουμε «[STD sigma reject](#)» με τιμές που βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα και πατάμε «[Apply to all](#)»

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

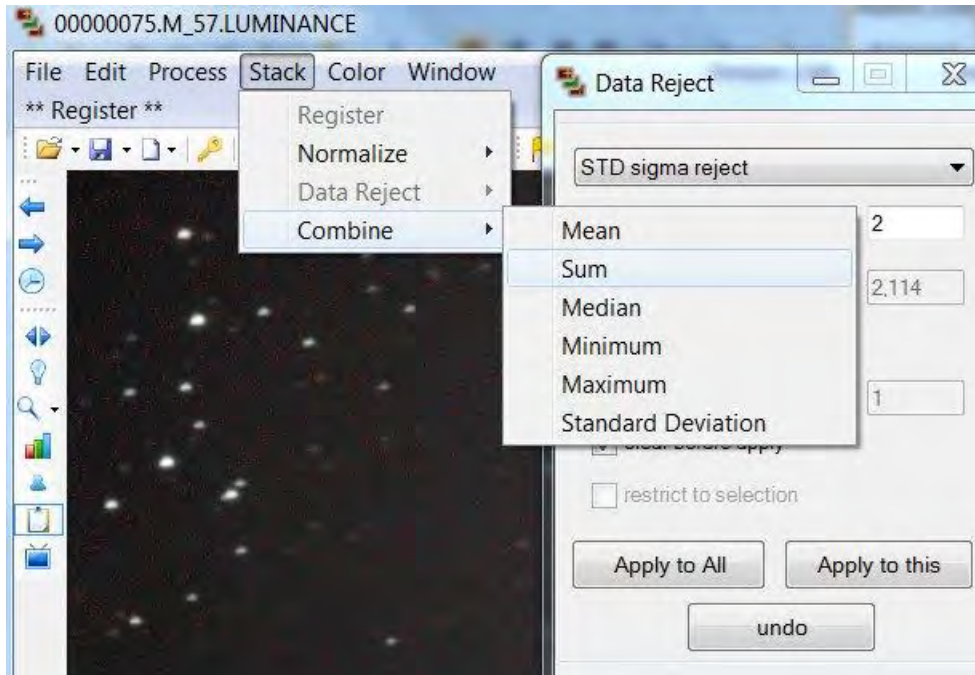


Βλέπουμε ότι κάποια pixels επιλέχθηκαν με κόκκινο χρώμα

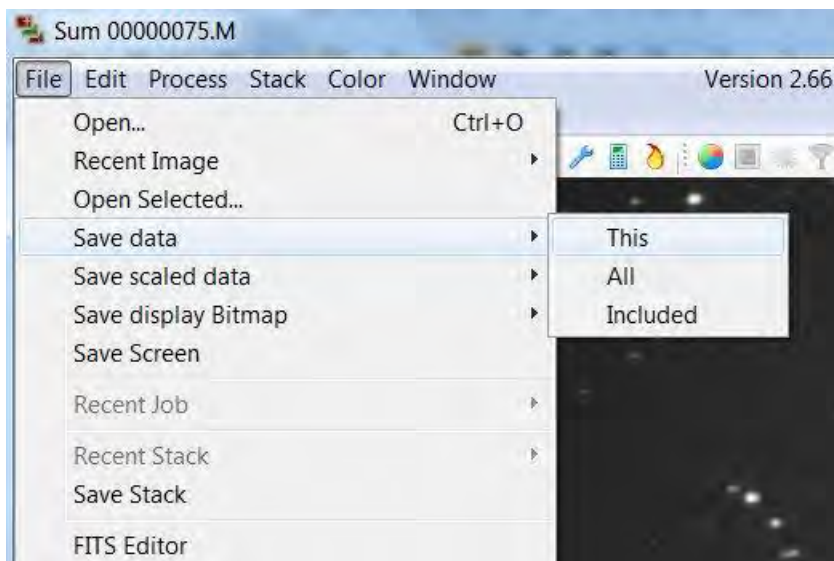


Χωρίς να κλείσουμε το «Data Reject» παράθυρο προχωράμε στο επόμενο βήμα [Stack->Combine->Sum](#) για να δημιουργήσουμε το master luminance frame.

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



Κλείνουμε το «Data Reject» παράθυρο. Το master luminance frame δημιουργήθηκε. Το αποθηκεύουμε με το όνομα **Master_LUM.FIT** σε 32 bit float format



Κλείνουμε όλα τα ανοιχτά frames από το CCDstack

Διαδικασία για R,G,B frames

Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία με παραπάνω για κάθε σει από R,G,B frames ξεχωριστά.

Στο τέλος της διαδικασίας έχουν παραχθεί τα παρακάτω master frames σε 32 bit float format

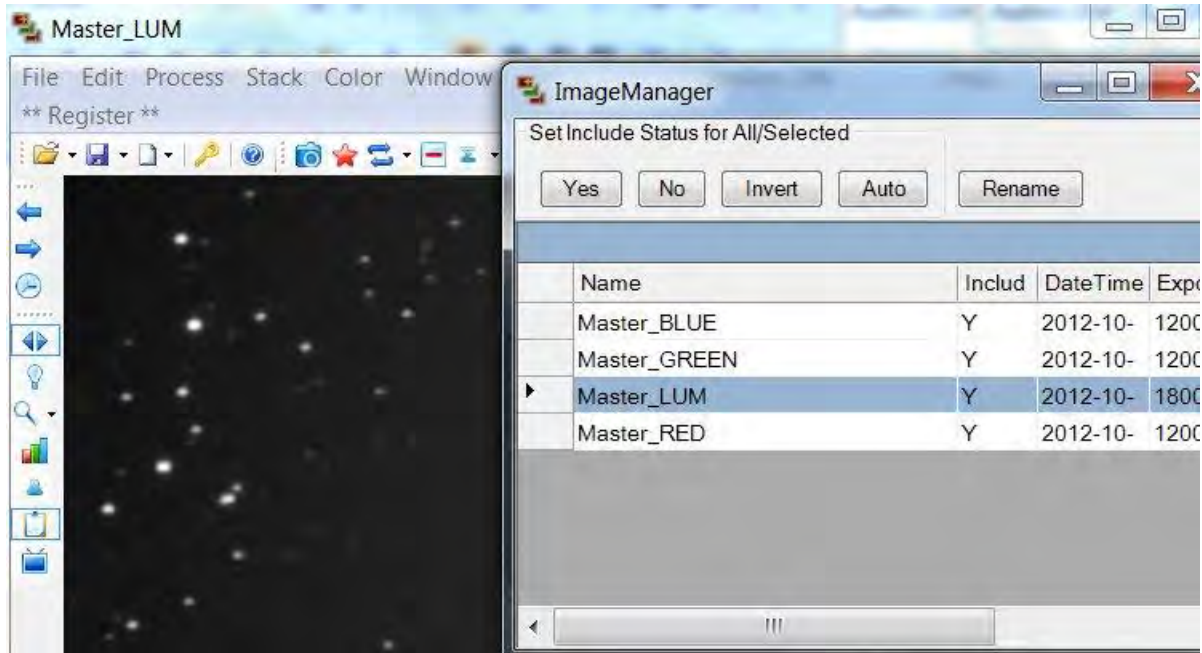
Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

Master_RED.FIT, Master_GREEN.FIT, Master_BLUE.FIT

Βήμα 7: LRGB combine

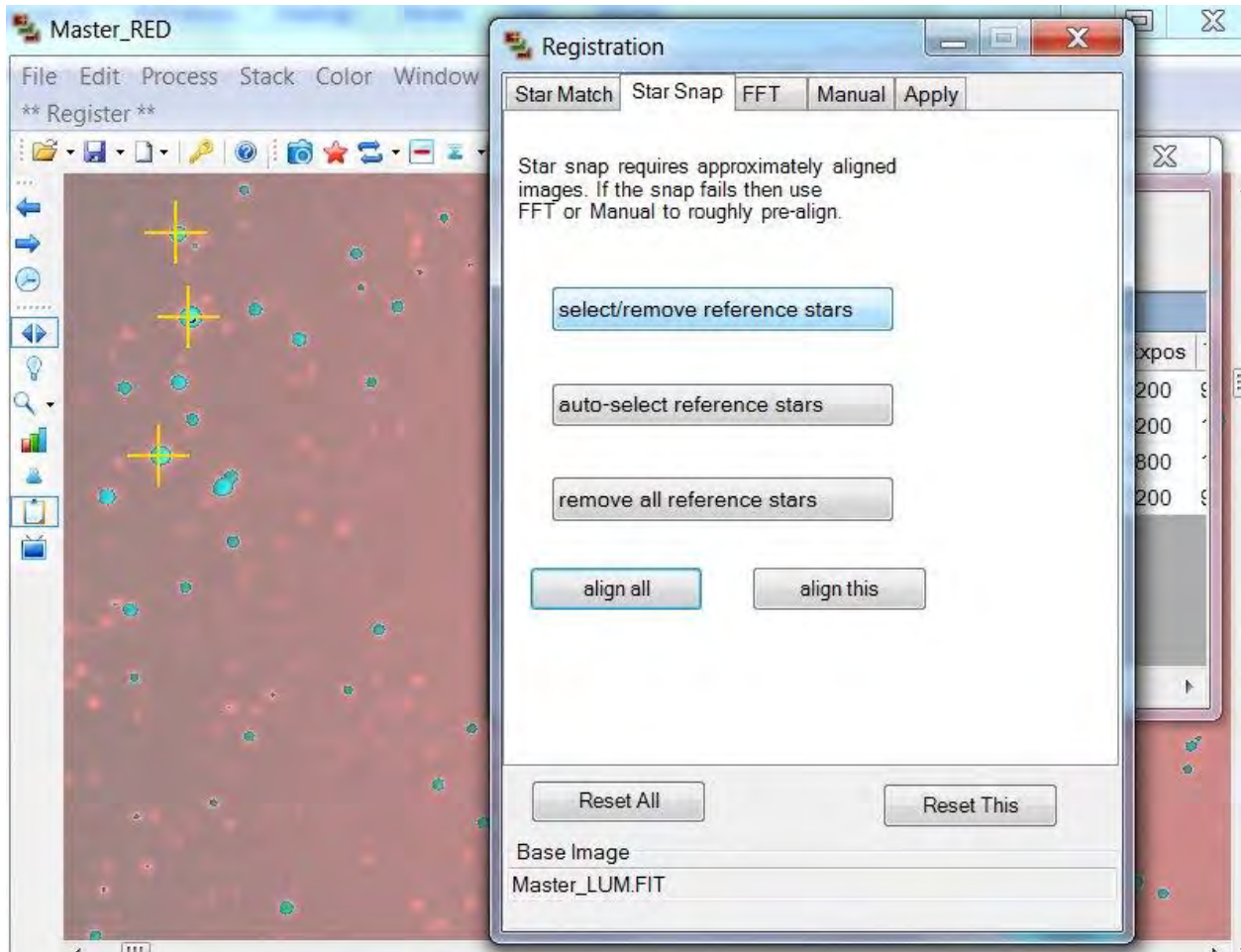
Ανοίγουμε τα αρχεία Master_LUM.FIT, Master_RED.FIT, Master_GREEN.FIT, Master_BLUE.FIT

και επιλέγουμε το master luminance frame

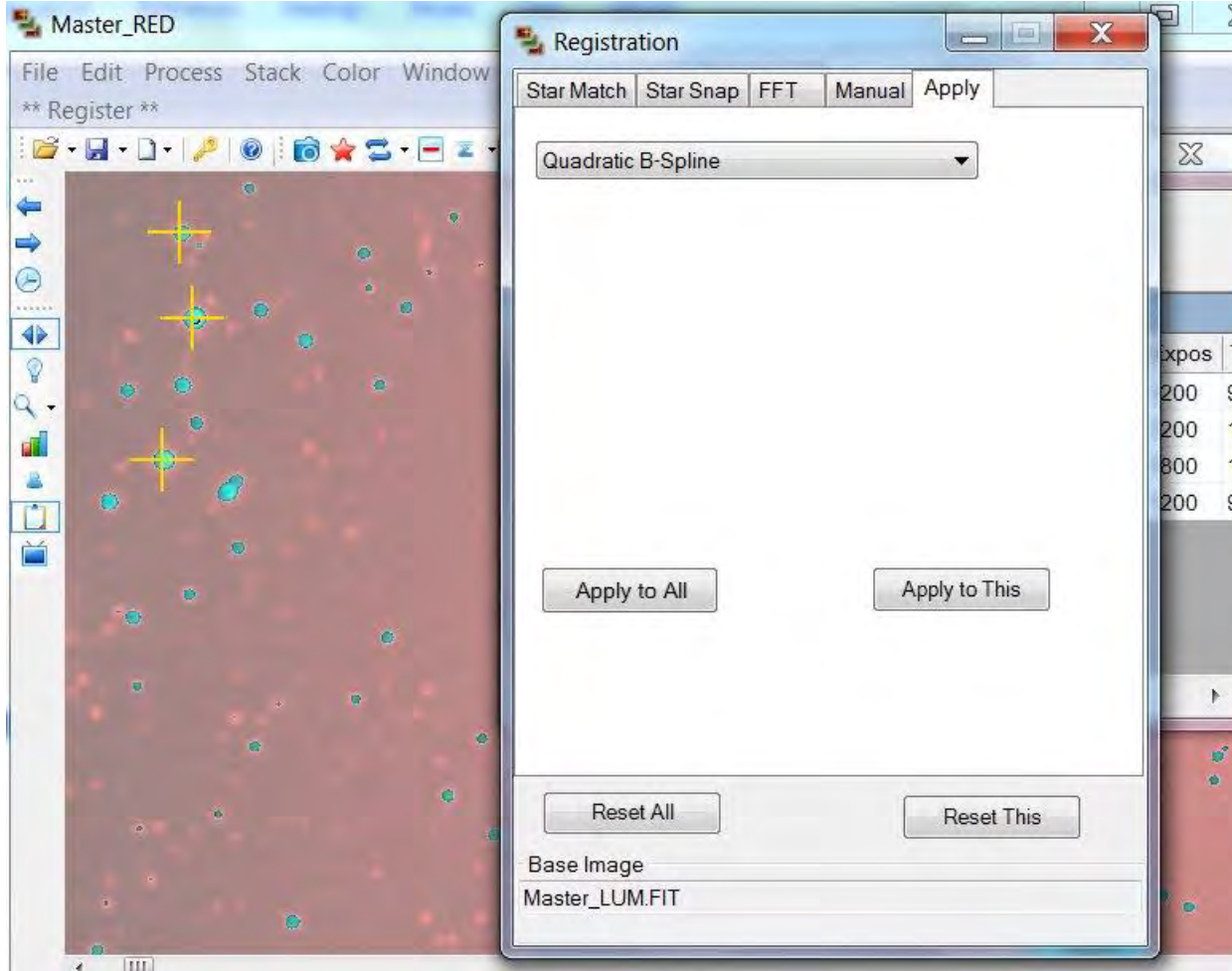


Στη συνέχεια επιλέγουμε [Stack->Register](#) για να κάνουμε align τα master frame μας με την ίδια διαδικασία που περιγράψαμε στο βήμα 4.

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



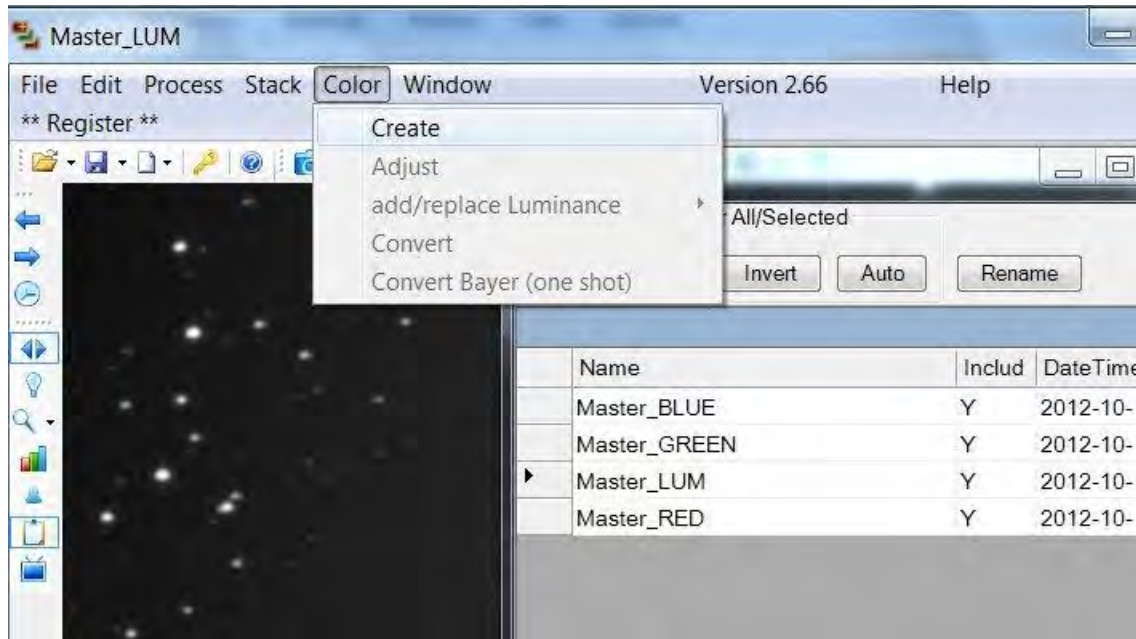
Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2



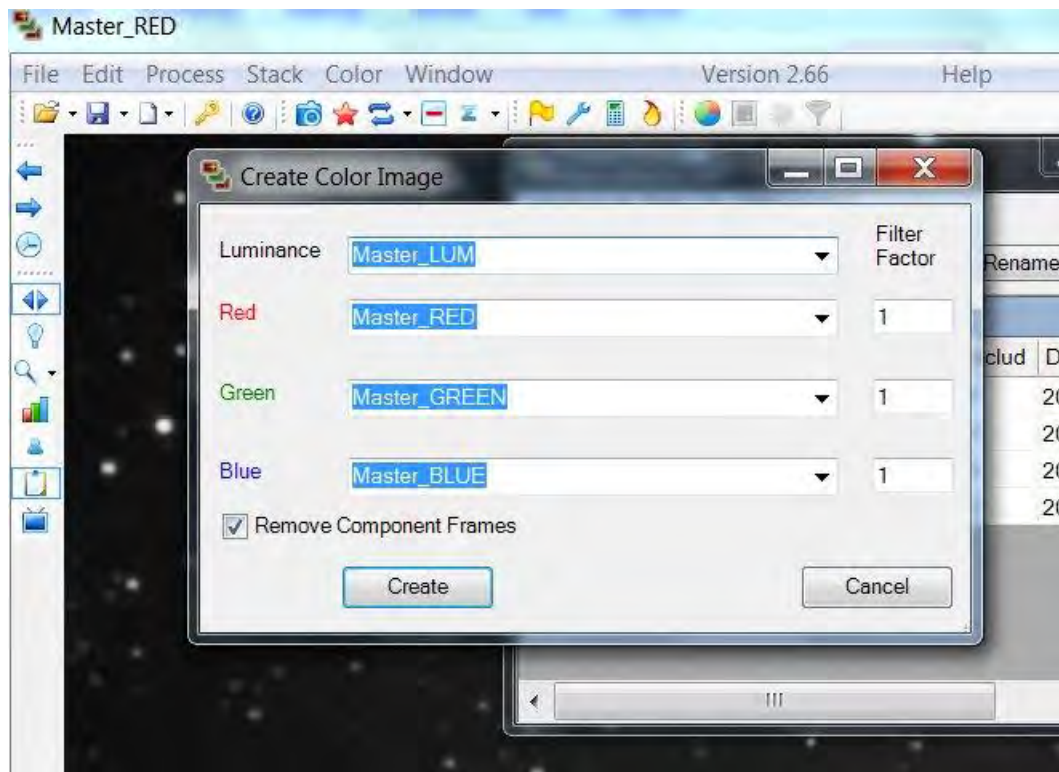
Αποθηκεύουμε (save) τα aligned master frames σε FITS 32 bit float format.

Στη συνέχεια επιλέγουμε [Color -> Create](#)

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

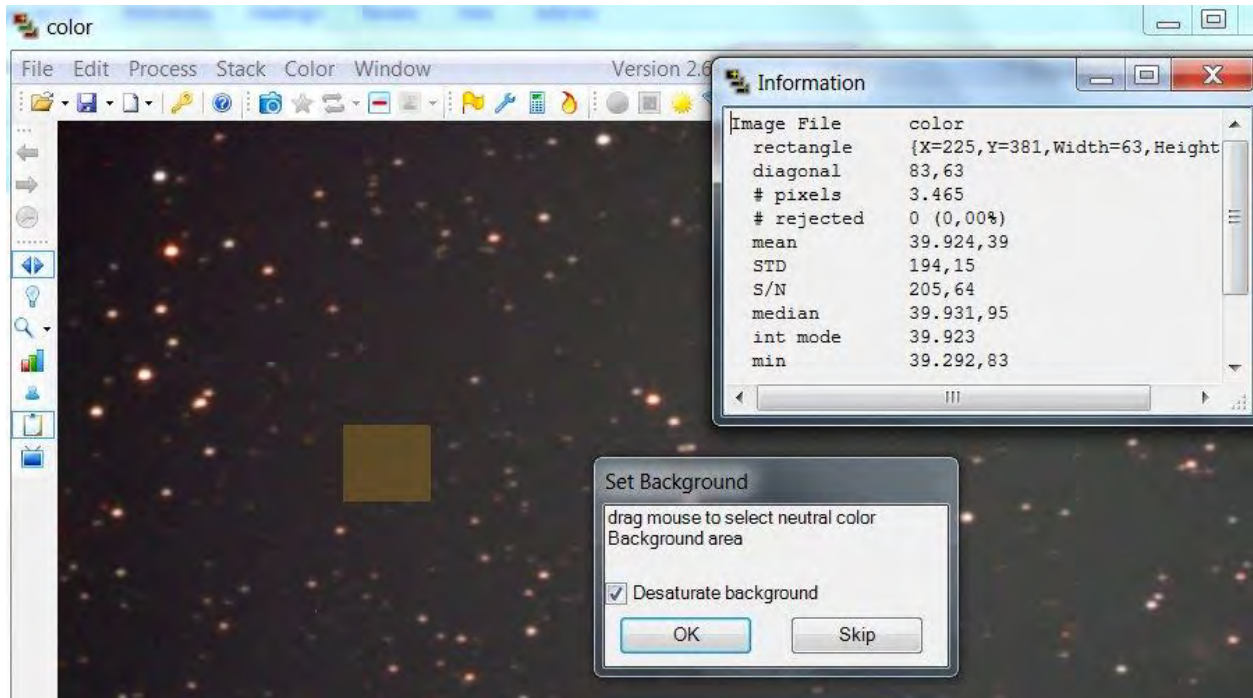


Αφήνουμε τα «Filter Factor» ως έχουνε δηλαδή 1:1:1

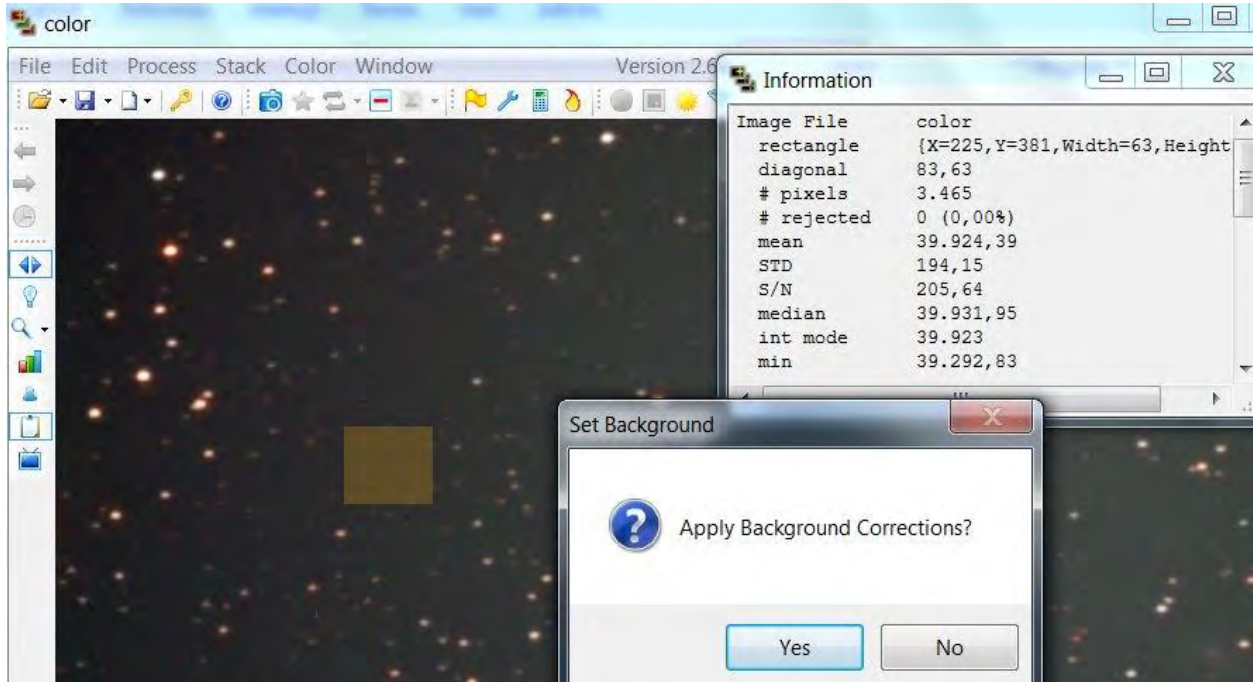


Επιλέγουμε μια περιοχή για να ορίσουμε το υπόβαθρο μας και πατάμε OK

Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

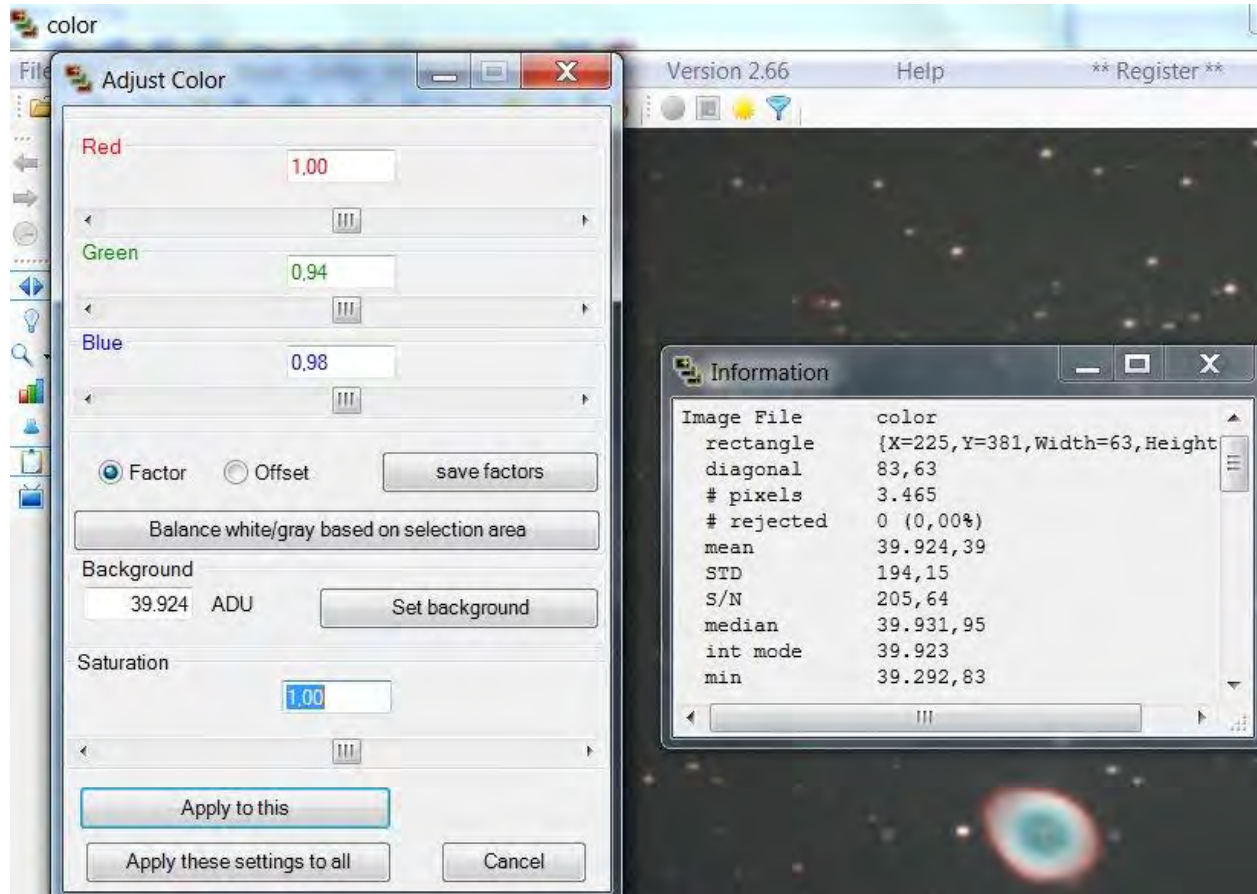


Στη συνέχεια πατάμε **YES** για να προχωρήσουμε με περαιτέρω διορθώσεις στο υπόβαθρο



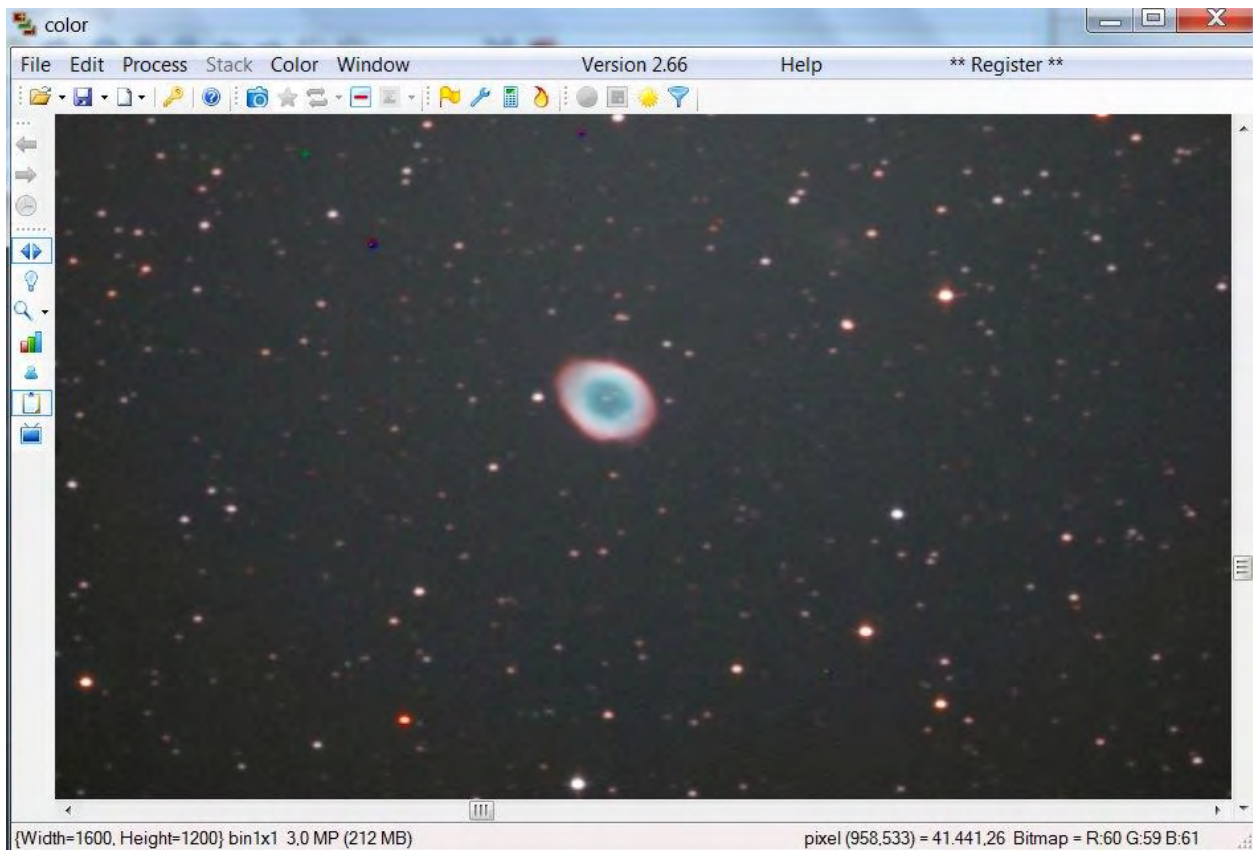
Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

Θέτουμε τα color ratios που αντιστοιχούν στο αστροφωτογραφικό μας σύνολο. Στην περίπτωση μου ισχύει R:G:B=1:0.94:0.98 και πατάμε «Apply to this»



Σύνθεση LRGB ζηο CCDstack2

Τελικό αποτέλεσμα



Αν θέλουμε μπορούμε να επεξεργαστούμε περαιτέρω το τελικό αποτέλεσμα (π.χ. Adjust Display, Flatten background, Deconvolve..) αλλά προτιμώ να κάνω τη δουλειά αυτή με άλλα προγράμματα όπως το Adobe Photoshop...

Σας ευχαριστώ για το χρόνο σας :-)