

# ASTROMAGIC

## MANUALE D'USO

- [Cosa fa il programma:](#)
- [Requisiti minimi e installazione](#)
- [Autori](#)
- [Principali Funzioni](#)
- [Primo utilizzo](#)
- [Esempio di astrometria](#)
- [Astrometria con stacking](#)
- [Altre Funzioni](#)
  - [Cancella files temporanei](#)
  - [Blink](#)
  - [Usa porzione di immagine](#)

### **Cosa fa il programma:**

Il software permette di effettuare misurazioni astrometriche accurate di **asteroidi e comete** in immagini FITS. In particolare, le sue capacità si estendono ad immagini esposte con **tracking non-siderale**, e ad immagini in cui la detection risulta elongata o strisciata.

Nella versione PRO è possibile eseguire misure su una immagine di stacking

### **Requisiti minimi del sistema:**

Il programma funziona su PC in ambiente Windows 10 o superiore dotati di minimo 2 GB di RAM.

### **Installazione:**

il programma non necessita di installazione. Scomprimere in una cartella qualunque il contenuto del file astromagic.zip ed avviare l'eseguibile astromagic.exe

Attenzione la cartella **NON** deve essere all'interno del percorso C:\programmi\

### **Autori**

#### **Gianpaolo Pizzetti**

Nato nel 1961 a Cremona (Italy) sviluppatore di software in linguaggio C++ dal 1996 si occupa di ricerca e misure astrometriche presso l'osservatorio Serafino Zani di Lumezzane (cod. 130)

#### **Dott. David J. Tholen**

Astronomo professionista americano lavora presso l'università delle Hawaii

specialista in astrometria e scopritore dell'asteroide Apophis. Le sue routines sono utilizzate per la parte di astrometria del programma


Si ringrazia il **Dott. Marco Micheli** del NEO Coordination Centre dell'E.S.A., esperto di astrometria asteroidale senza il quale non sarebbe stato possibile realizzare questo programma

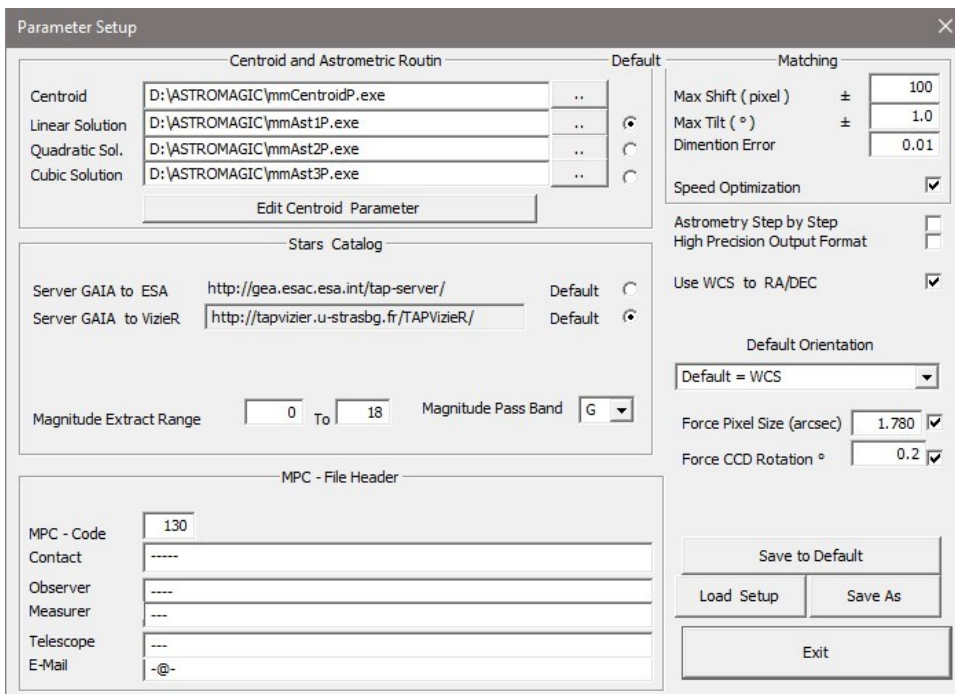
Le librerie grafice CxImage utilizzate per questo programma sono open source e realizzate da Davide Pizzolato

## Principali funzioni

- Visualizzazione file di tipo FITS (8, 16 e 32 bit). La dimensione delle immagini è limitata solo dallo spazio di memoria ram disponibile.
- Calibrazione (Dark Frame e Flat Field ).
- Blinking con allineamento automatico di 2 o più immagini.
- Processo automatico di più immagini contemporaneamente
- Zoom per analisi dettagli
- stretching automatico e/o manuale dell'istogramma per una migliore visione dell'immagine.
- Identificazione automatica delle stelle di riferimento.
- Accesso attraverso Internet al catalogo GAIA3.
- Matching anche per immagini con tracking non siderale
- Stacking con astrometria anche di immagini con moto non siderale (versione PRO)

### primo utilizzo:

al primo avvio il programma crea un file (astroimg.ini) contenente dei parametri di default che devono essere verificati, modificati e/o corretti attraverso l'apposita funzione di setup dalla barra di menu principale : 



The screenshot shows the 'Parameter Setup' dialog box with the following sections and fields:

- Centroid and Astrometric Routin:** Centroid (D:\ASTROMAGIC\mmCentroidP.exe), Linear Solution (D:\ASTROMAGIC\mmAst1P.exe), Quadratic Sol. (D:\ASTROMAGIC\mmAst2P.exe), Cubic Solution (D:\ASTROMAGIC\mmAst3P.exe). Includes an 'Edit Centroid Parameter' button.
- Stars Catalog:** Server GAIA to ESA (http://gea.esac.esa.int/tap-server/), Server GAIA to VizieR (http://tapvizier.u-strasbg.fr/TAPVizieR/), Magnitude Extract Range (0 To 18), Magnitude Pass Band (G).
- MPC - File Header:** MPC - Code (130), Contact, Observer, Measurer, Telescope, E-Mail (-@-).
- Matching:** Max Shift (pixel) (± 100), Max Tilt (°) (± 1.0), Dimension Error (0.01), Speed Optimization (checked), Astrometry Step by Step (unchecked), High Precision Output Format (unchecked), Use WCS to RA/DEC (checked), Default Orientation (Default = WCS), Force Pixel Size (arcsec) (1.780, checked), Force CCD Rotation (°) (0.2, checked).
- Buttons:** Save to Default, Load Setup, Save As, Exit.

**IMPORTANTE:** Verificare la correttezza dei percorsi della sezione "Centroid and Astrometric routin" che devono indicare i 4 eseguibili utilizzati per la centroidatura e l'astrometria

**La sezione Catalog:** permette di selezionare per default quale server usare per l'accesso ai cataloghi GAIA.

Oltre al catalogo si può anche indicare un range di magnitudine per diminuire il numero di stelle da utilizzare

I parametri di **Matching** vanno modificati solo in casi particolari e servono a definire il range entro cui eseguire il tentativo di matching tra immagine e campo stellare estratto da catalogo

**Max Shift:** è il massimo valore di shift espresso in pixel entro il quale tentare il matching

**Max Tilt:** è l'angolo massimo di rotazione entro il quale tentare il matching. Attenzione valori maggiori di 2 gradi possono generare un eccesso di "falsi positivi"

**Dimension Error:** tolleranza per il fattore di scala ad uso del matching

**Speed Ottimization:** se la funzione è attivata il matching viene tentato in più passaggi utilizzando prima un numero limitato di stelle e via via un numero maggiore di stelle di riferimento, questo permette solitamente di avere dei tempi di calcolo molto ridotti

**Astrometry Step by Step:** se la funzione è attivata, durante le fasi di centroidatura e di astrometria il programma si interrompe per mostrare ogni passaggio e attende che sia premuto un tasto per proseguire alla fase successiva. Se non viene attivata questa funzione il programma esegue l'astrometria senza interruzioni

**High Precision Output Format:** (per i soli autorizzati dal Minor Planet Center ) la misurazione viene riportata con un decimale in più rispetto allo standard

#### **Astrometry Step by Step**

L'opzione spuntata ferma l'elaborazione dell'astrometria ad ogni passo permettendo in caso di errori di individuarne meglio la causa. L'uso di questa opzione è solitamente riservata agli autori ai fini di debug

#### **High Precision out format**

Attivando questa funzione il programma presenta una soluzione astrometrica con una precisione alla terza cifra decimale. **Le misure con questa precisione possono essere inviate al Minor Planet Center solo coloro che sono autorizzati.**

#### **Default Orientation:**

E' possibile indicare al programma che le immagini da caricare sono ribaltate specularmente o rovesciate.

Se tale informazione non è indicata il programma presuppone che l'orientamento sia con il Nord verso l'alto e l'Est verso sinistra.

#### **Force pixel size (arcsec)**

È possibile forzare il valore della dimensione in secondi d'arco del pixel perché spesso nell'header del file questo valore è assente o errato.

#### **Force CCD Rotation**

È possibile forzare l'angolo di rotazione dell'immagine perché molto spesso nell'header tale valore non è indicato oppure non è esatto.

### **Load Setup**

Permette di caricare una configurazione salvata in precedenza

### **Save Setup**

Permette di salvare la configurazione corrente con un qualunque nome

All'avvio il programma caricherà sempre il file astroimg.ini

### **Save to Default**

Permette di salvare la configurazione corrente per un utilizzo di default

### **MPC File Header**

Questi campi vanno compilati per permettere di creare un header del file pronto all'invio al Minor Planet Center, l'header viene creato come file dal nome header.mpc ed utilizzato solo la prima volta che viene creato un file di tipo .mpc

Quando le misure vengono aggiunte ad un file .mpc esistente l'header non viene modificato

**In particolare è importante indicare il codice dell'osservatorio.**

Verifica del valore corretto della data ora di inizio ripresa e dimensione del pixel



Current Image Setting - ( Date - Time - Sizes)

a

Time		Sizes	
Date :	2015-04-21	Arc Sec./ Pixel	1.726 Modify ...
Time Start Exp. (UT)	00:41:25.00	Image Size	765 x 510 pixels
Exposure (sec.)	320.000	Field Size ( ' )	22.0' x 14.7'
Date/Time at Middle exposure		OK	
2015 04 21.03061343			

E' importante verificare la data e ora esatta di inizio esposizione oltre alla durata stessa della ripresa

CCD Pixel Size

Pixel Size ( " )	1.726	
Pixel Size ( $\mu$ m )	18.00	
Focal Length ( mm )	2151.42103	
CCD Field ( ' )	22.01 x 14.67	OK

Image CCD pixel size :

Riferito alla immagine attualmente in uso: è importantissimo che la dimensione del pixel espresso in secondi d'arco sia il più precisa possibile. Si può agire direttamente sul campo **ccd pixel size ( " )** oppure se sui campi **Focal Length ( mm )** : lunghezza focale equivalente e **Pixel Size ( micron )** se non si dispone del primo valore.

## ESEMPIO DI ASTROMETRIA :

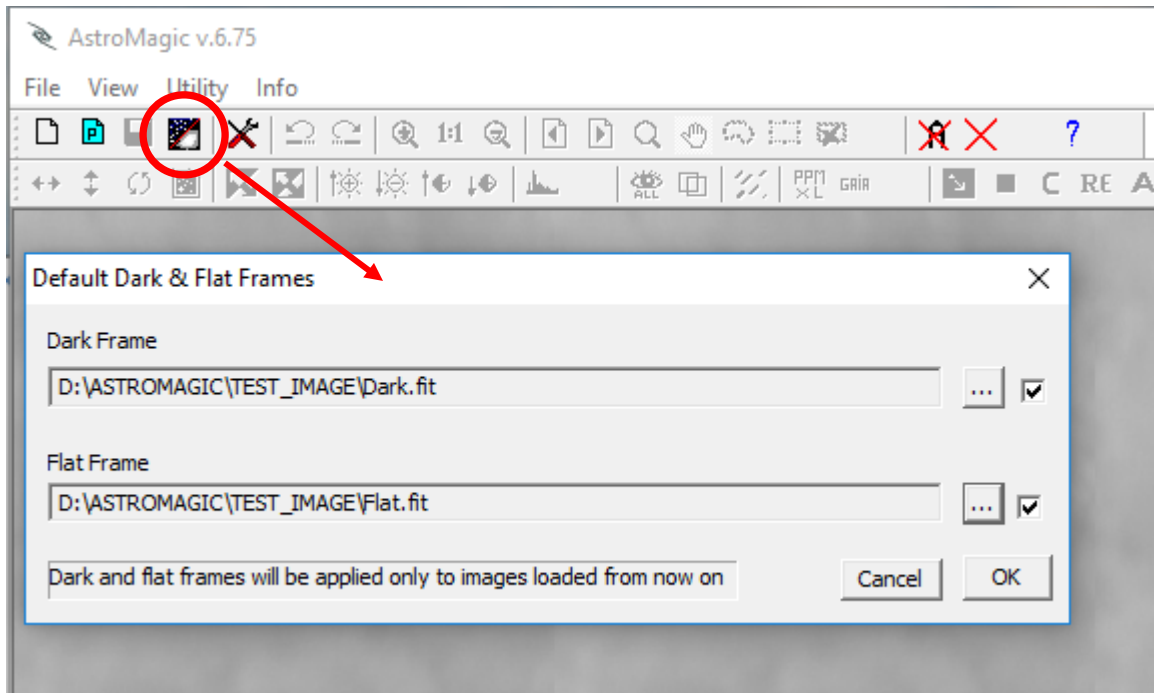
FASE 1:

se le immagini devono essere ancora calibrate con Dark e Flat, dalla apposita funzione occorre indicare quali files si vogliono utilizzare

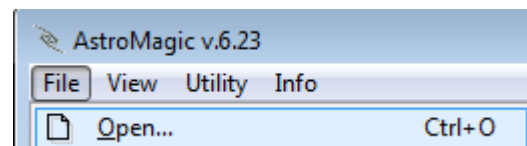
Dark e Flat saranno applicati a tutte le immagini caricate in seguito.

**ATTENZIONE** il Dark e Flat sono applicati solo sull'immagine a video mentre il file rimane inalterato quindi

**Si consiglia di usare immagini già calibrate perché l'astrometria viene eseguita sulle immagini originali**



Procedere poi con il caricamento dell'immagine  
apertura file :

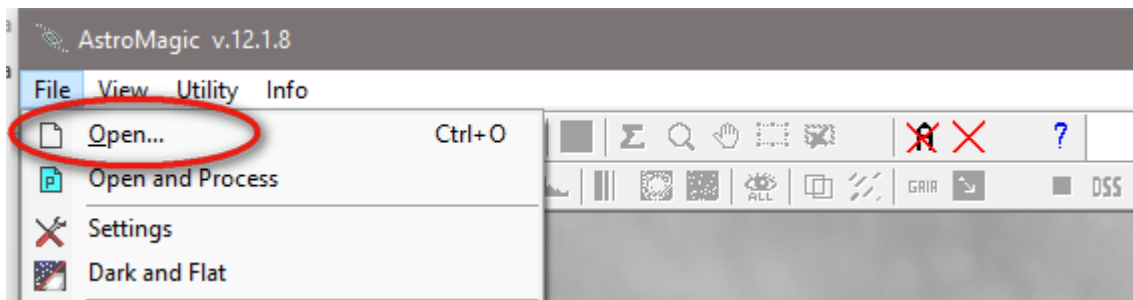



**LE IMMAGINI CORRETTE DI DARK E FLAT POSSONO ESSERE SALVATE CON LA FUNZIONE "Save All"**

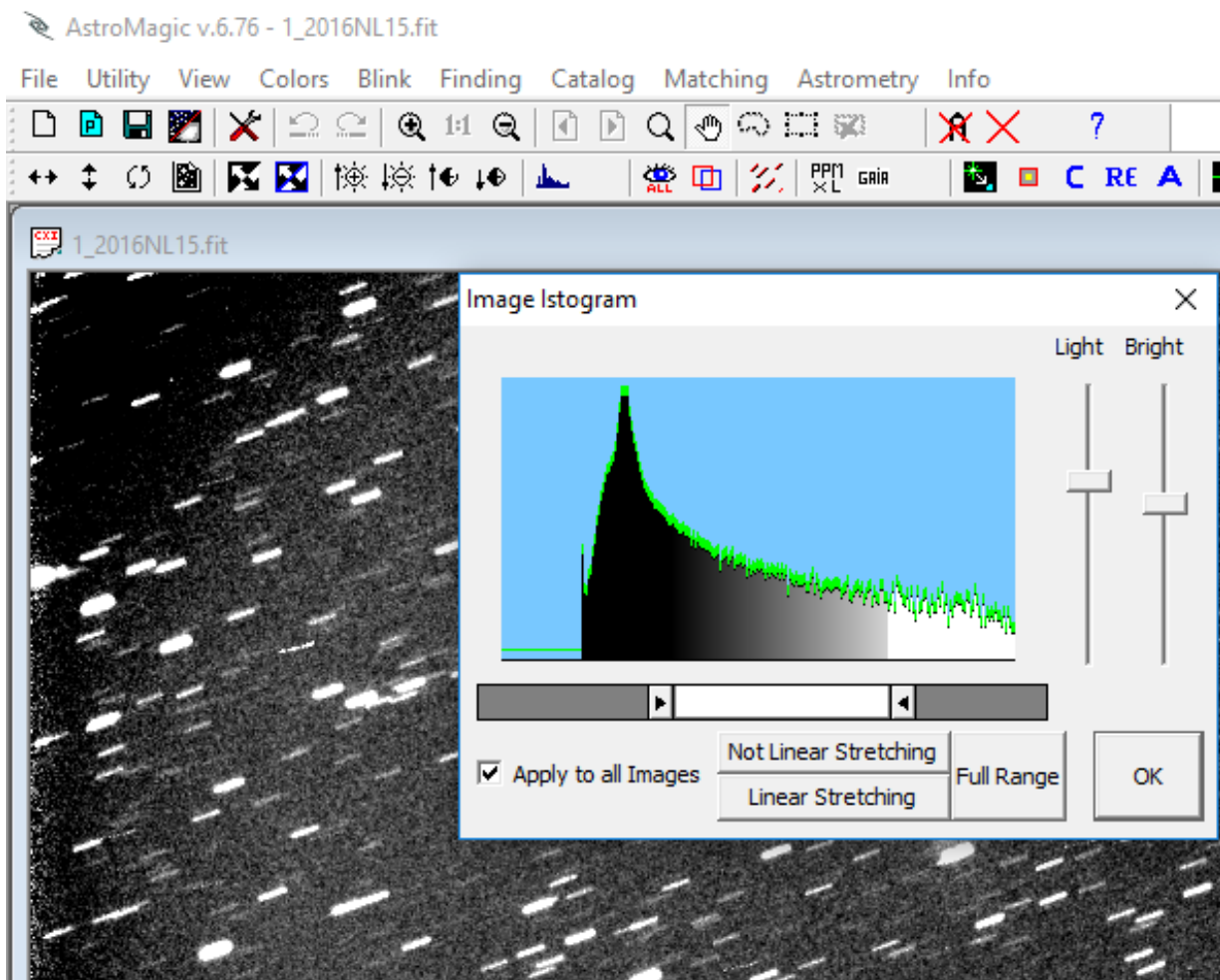
Che salverà tutte le immagini aggiungendo al nome "\_P" che indica una immagine pretrattata.

Le immagini così salvate possono essere usate per l'astrometria mentre le originali è opportuno mantenerle a parte per eventuali future elaborazioni

## APERTURA DI UN'IMMAGINE:



all'apertura dell'immagine il programma esegue uno stretching automatico che può essere eventualmente modificato con la funzione stretching. 




Agendo sulle barre laterali o della barra centrale si può vedere in tempo reale l'effetto di stretching sull'immagine sottostante.

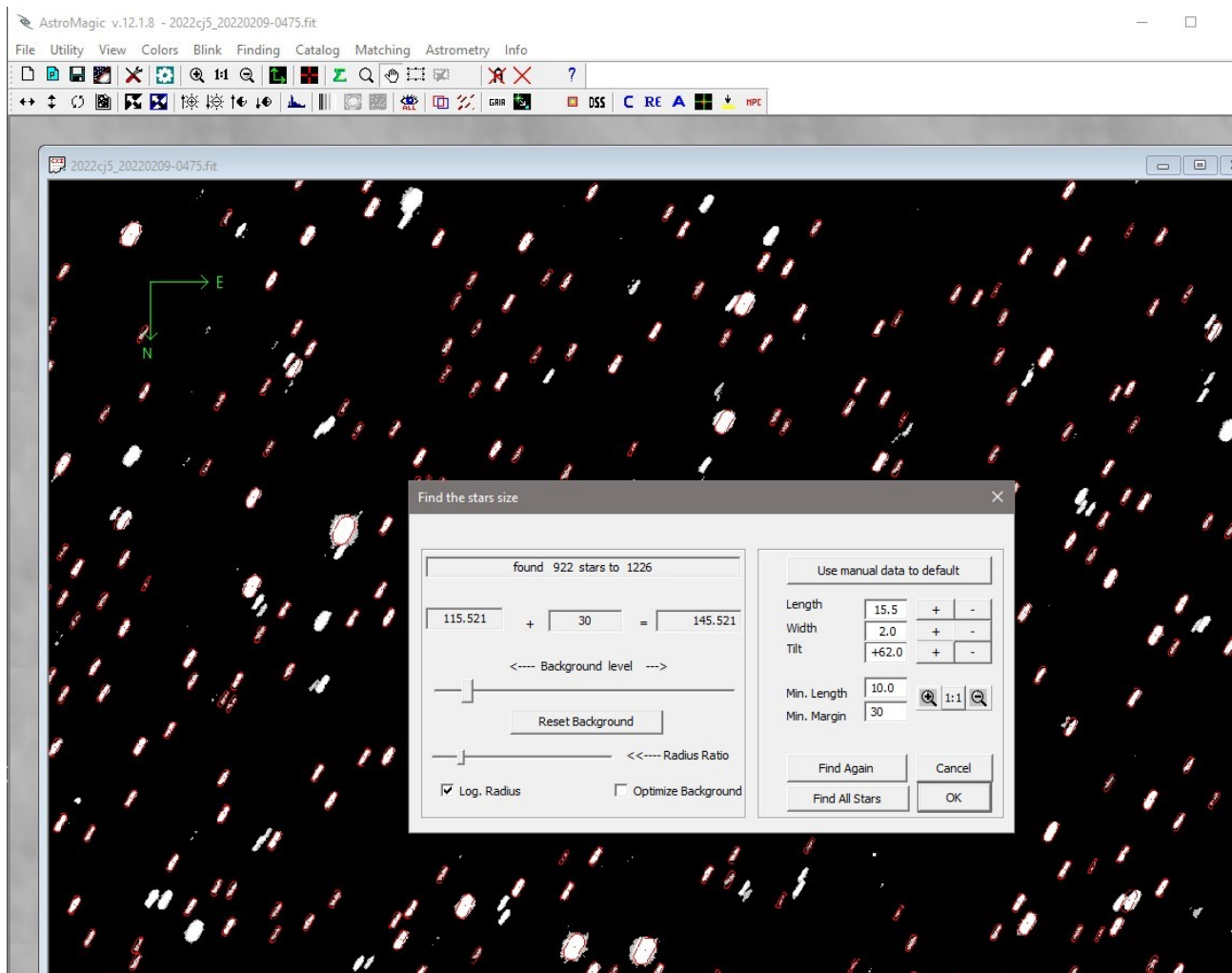
Se la spunta su apply to all images è attivata l'effetto viene applicato a tutte le immagini aperte.

Fase 2:

## RICERCA STELLE NELL'IMMAGINE

La funzione **"Stars finding"**  ricerca le stelle utili nell'immagine e ne calcola la lunghezza, larghezza ed inclinazione, questi parametri verranno utilizzati nelle fasi successive di astrometria.

Il programma utilizza un valore medio di fondocielo che può essere variato nel caso non vengano correttamente trovate le stelle di riferimento, anche i valori di lunghezza, larghezza e angolo trovati possono essere modificati manualmente se si ritiene che non corrispondano a quanto calcolato in automatico. Nel caso qui di esempio la soglia di fondocielo risulta troppo bassa e occorre intervenire manualmente alzandola fino a quando riprovando il tasto "new finding" non si ottiene un risultato migliore.



se la nuova elaborazione ha individuato correttamente le stelle premere il tasto OK :


altrimenti è possibile agire manualmente sia sul valore di fondocielo ( Slide Background level) che sulle dimensioni delle stelle con i gli opportuni tasti o editando direttamente i valori.

Il pulsante "Use manual to default" blocca momentaneamente i parametri in modo che la funzione Finding usi gli stessi valori anche per le successive immagini caricate.



### Fase 3:

#### Estrazione delle stelle di catalogo:

con l'apposita funzione  è possibile scaricare le stelle di riferimento attraverso una query direttamente dal sito di GAIA oppure dal sito alternativo VizieR. Viene creato un file con nome uguale a quello dell'immagine ed estensione .GAIA nella stessa cartella ove si trova l'immagine.

Una volta creato il file non è più necessario ricrearlo in caso di misure da eseguire in futuro

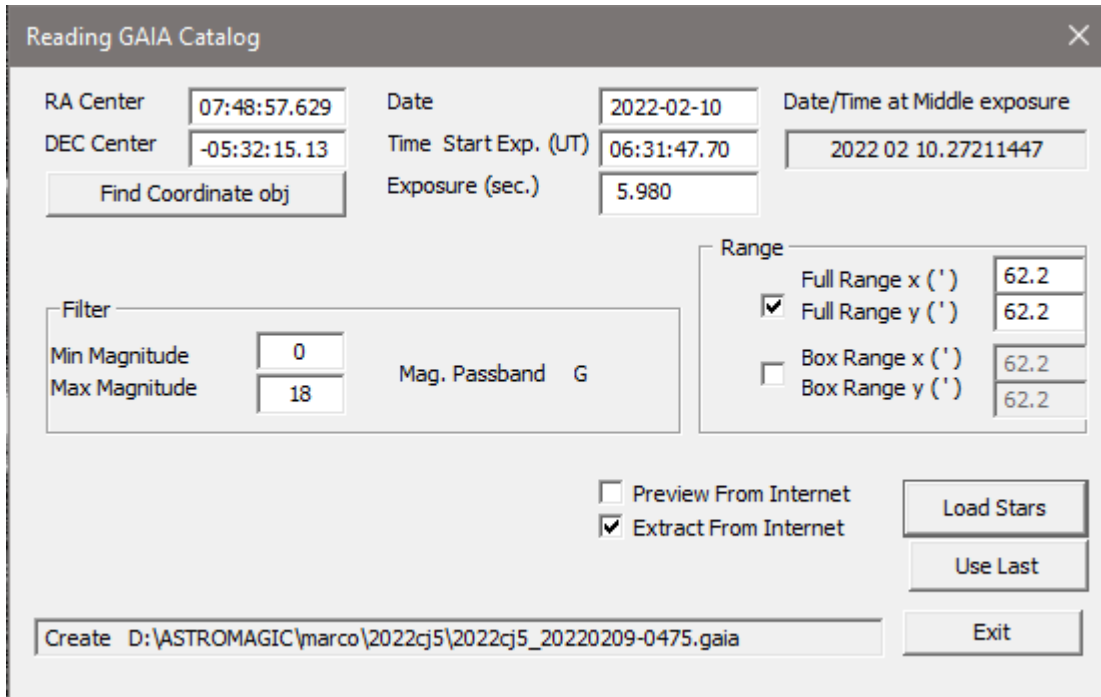
Verificate che le coordinate di centro lastra prelevate in automatico dal file FIT siano corrette

Nel caso non siano presenti oppure si conosca il nome dell'oggetto presente in campo è possibile cercare le coordinate attraverso il tasto Find Coordinate obj.

Fare attenzione alla magnitudine limite per evitare di caricare troppe stelle. Il catalogo GAIA è molto preciso e spesso bastano poche stelle per una buona misura.

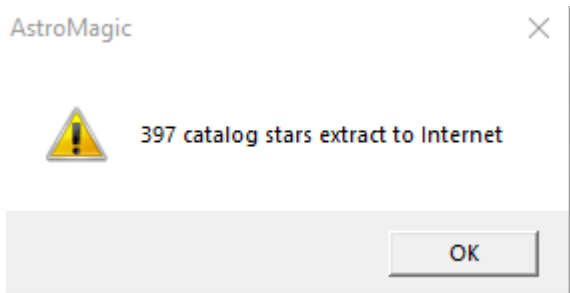
Nel campo range viene proposto un intervallo in primi che tiene conto delle dimensioni del campo inquadrato aumentato di una quantità dipendente da quanti pixel di massimo shift è stato impostato nel setup.

E' anche possibile per immagini molto grandi definire una box e scaricare le stelle presenti solo nel riquadro indicato




RA Center	07:48:57.629	Date	2022-02-10	Date/Time at Middle exposure	
DEC Center	-05:32:15.13	Time Start Exp. (UT)	06:31:47.70		2022 02 10.27211447
<input type="button" value="Find Coordinate obj"/>		Exposure (sec.)	5.980		
<b>Filter</b>		<b>Range</b>			
Min Magnitude	0	<input checked="" type="checkbox"/> Full Range x (')	62.2		
Max Magnitude	18	<input checked="" type="checkbox"/> Full Range y (')	62.2		
Mag. Passband	G	<input type="checkbox"/> Box Range x (')	62.2		
		<input type="checkbox"/> Box Range y (')	62.2		
		<input type="checkbox"/> Preview From Internet			
		<input checked="" type="checkbox"/> Extract From Internet			
		<input type="button" value="Load Stars"/>			
		<input type="button" value="Use Last"/>			
<input type="text" value="Create D:\ASTROMAGIC\marco\2022cj5\2022cj5_20220209-0475.gaia"/>		<input type="button" value="Exit"/>			

Confermando verranno estratte un certo numero di stelle dal catalogo:

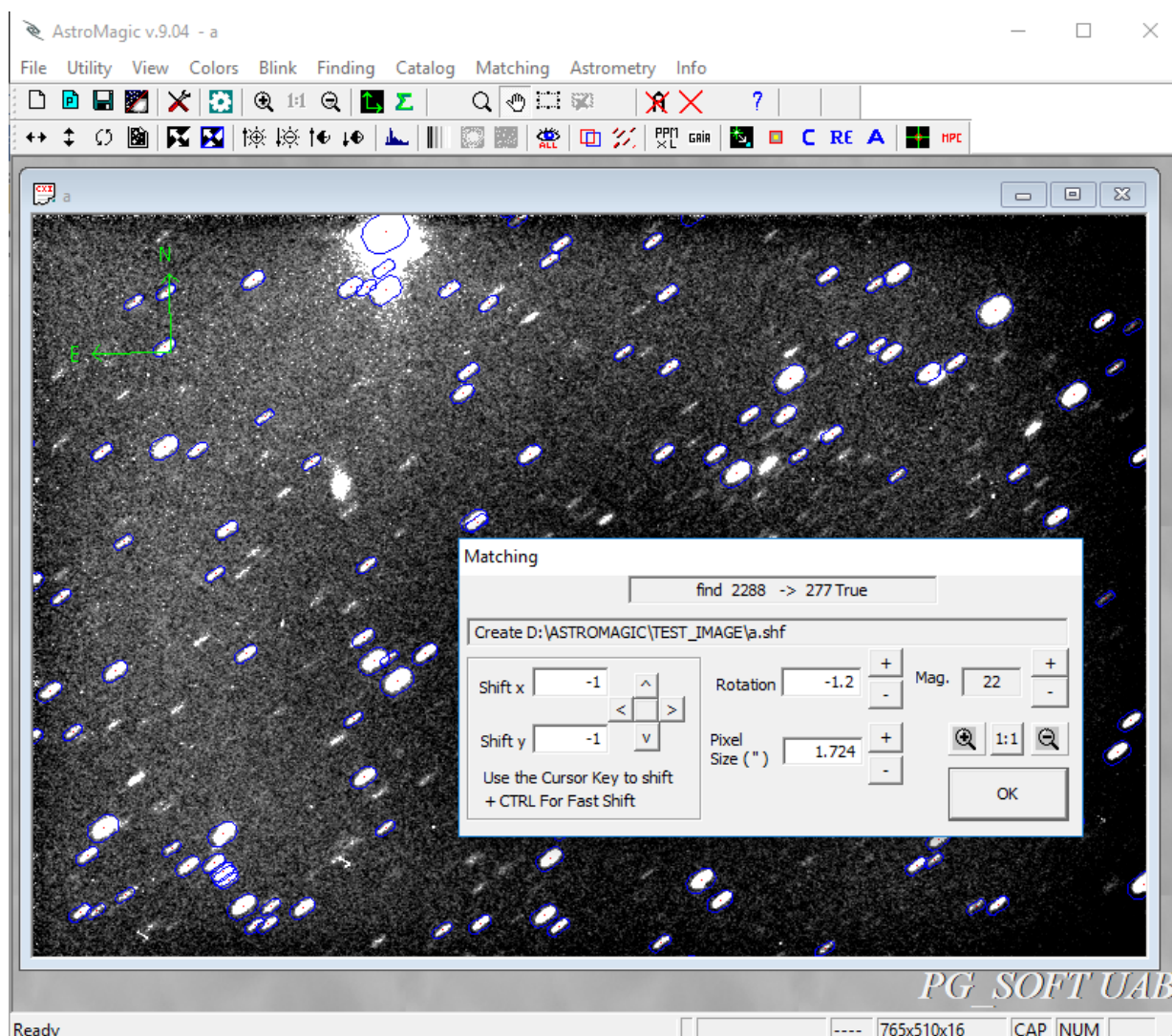


Fase 4:

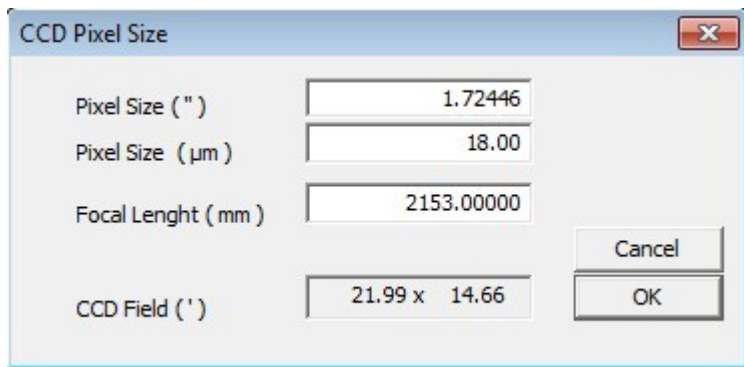
### Matching

A questo punto si può eseguire il matching per associare le stelle dell'immagine a quelle di riferimento estratte dal catalogo 

Questa è una fase molto importante e delicata e qualunque informazione errata presente nel setup oppure nell'header dell'immagine può comprometterne la riuscita.



Anche in questo caso si può intervenire manualmente in caso il matching automatico fallisca



L'algoritmo di matching è molto sensibile ad eventuali errori nella definizione dei parametri dell'immagine specialmente per quanto riguarda la dimensione dei pixel e la rotazione. In caso di mancato matching si consiglia di verificare questi parametri ( menu -> utility -> CCD Pixel Size )

**Oppure i parametri del setup iniziale**

### **Altro caso di possibile mancato Matching**

**Nel caso in cui l'immagine risulti ruotata di oltre 2 gradi, il matching può fallire se nell'header del file FITS non sono presenti dati CWS oppure la Keyword "POSANGLE" che indichi al programma il valore di tale rotazione.**

Se necessario nella maschera del setup si può forzare il valore delle dimensioni del pixel e dell'angolo di rotazione della camera CCD in modo che ogni immagine caricata dopo tali modifiche venga trattata di conseguenza.

Anche nel caso di un orientamento speculare o ribaltato dell'immagine occorre verificare che questo dato sia stato correttamente inserito nel setup prima di caricare le immagini.

### **Fase 5**

Ricerca dell'oggetto da misurare

Se l'oggetto da misurare è già catalogato si può utilizzare la funzione : "find Known Object" :

Find Object Position

Find known object position

Observatory Code: 130

Object Name or MPC Number: 399325

Find Object ( ID or Name )

Find ( only confirmation OBJ )

Find objects in the field

Date ( UT ) : 2022 02 10.2720

AR : 07 48 57.629

DEC : -05 32 15.13

Radius of search : 60.8 arc-min

Minor Planet Checker web page

Exit

Nel nostro caso l'oggetto è un NEO con numerazione 399325 ed è stato osservato dall'osservatorio con codice 130, la funzione " Find Object (ID or Name)" in caso di oggetti non ancora numerati si può cercare con il tasto Find ( ongly confirmation obj) se l'oggetto è stato trovato viene indicata la posizione.

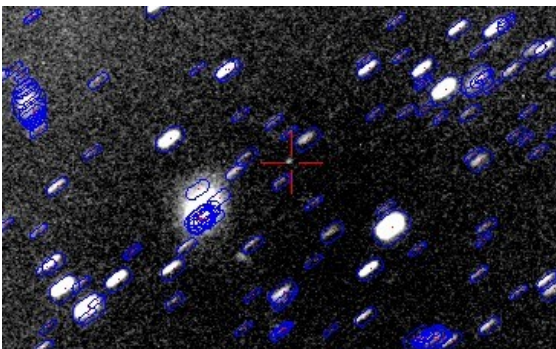
AstroMagic

x= 383  
y= 284

RA =15 14 37.414  
DEC=+ 1 10 3.99

OK

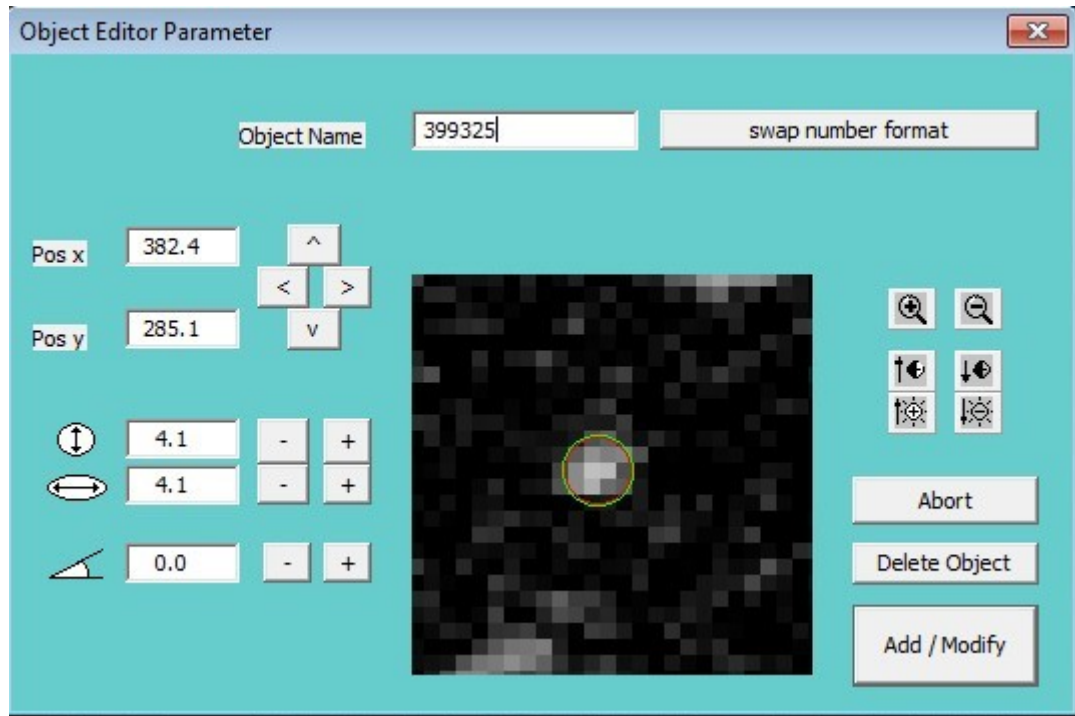
L'oggetto viene indicato sull'immagine con una croce di colore rosso....



FASE 6:

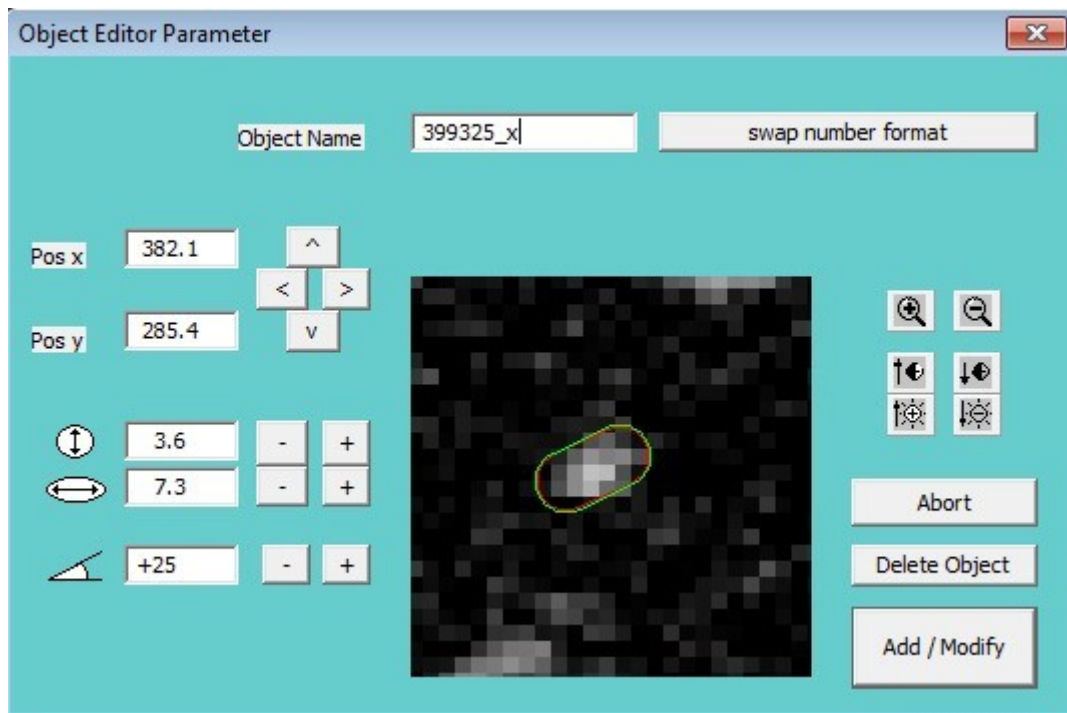
### Indicazione dell'oggetto da misurare

Dopo aver individuato l'oggetto da misurare si deve identificare con maggior precisione cliccando con il tasto di destra. Apparirà una finestra:



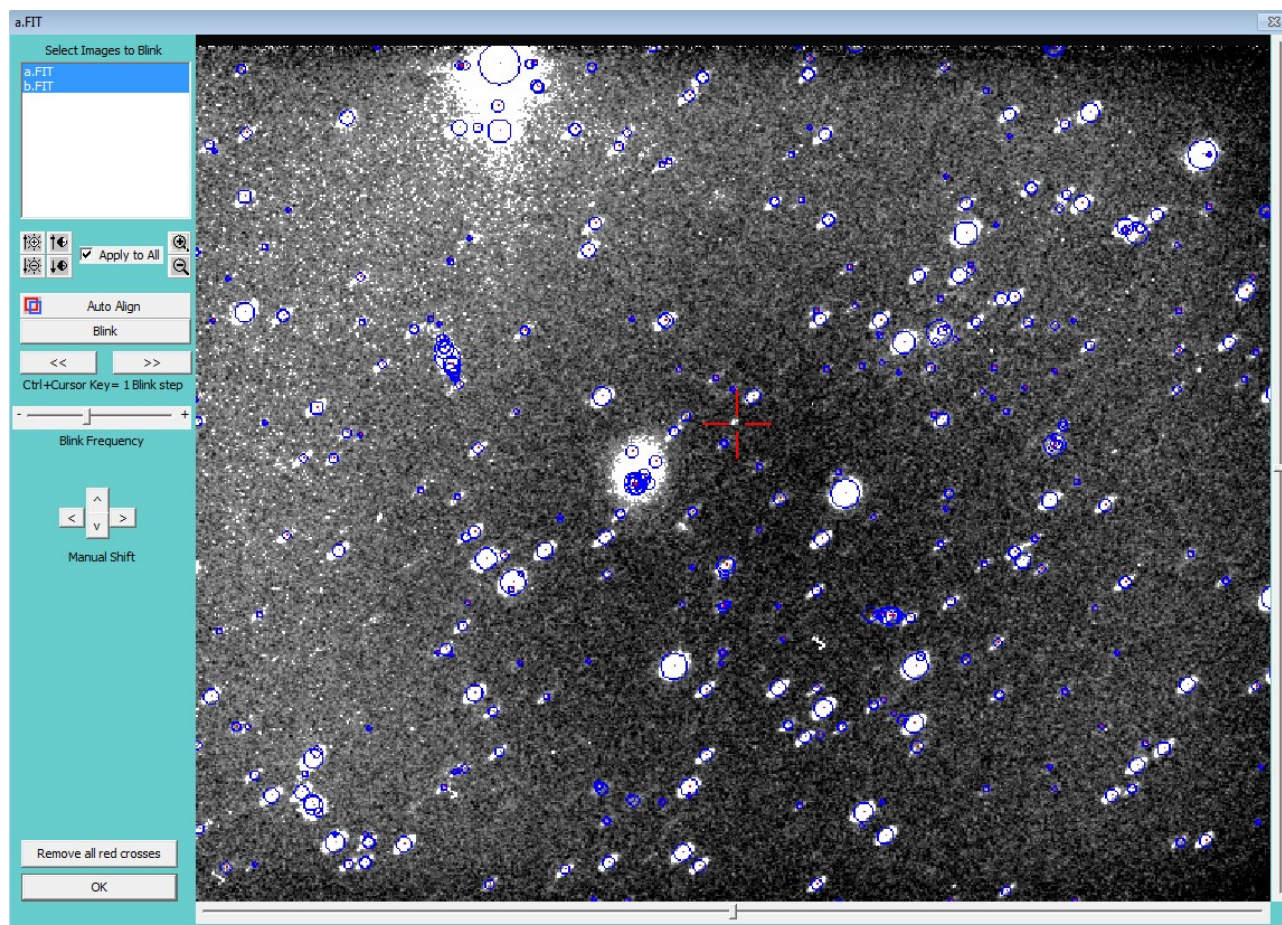
Qui si può meglio approssimare la dimensione e la forma dell'oggetto da misurare anche nei casi in cui l'oggetto non sia di forma circolare.





(QUESTA ULTIMA FUNZIONE E' ABILITATA SOLO NELLA VERSIONE "PRO" )

SE NON SI PUO' AVERE LA POSIZIONE PRESUNTA DELL'OGGETTO SI PUO' USARE LA **FUNZIONE BLINK**



Qui si possono selezionare anche più di 2 immagini ed è possibile eseguire un'autocentratura che facilita la ricerca dell'oggetto. Una volta individuato si può marcare con una crocetta rossa (click tasto destro del mouse) in modo da poterlo poi meglio selezionare con la funzione vista nel paragrafo precedente

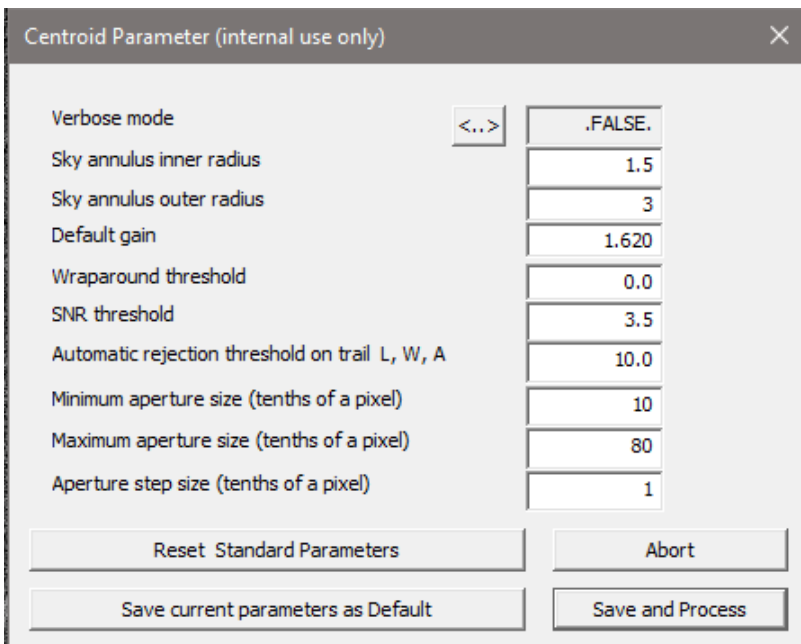
FASE 7

**ASTROMETRIA**

Questa fase in effetti è costituita da 3 passaggi che possono essere eseguiti singolarmente


**R1 R2 A**

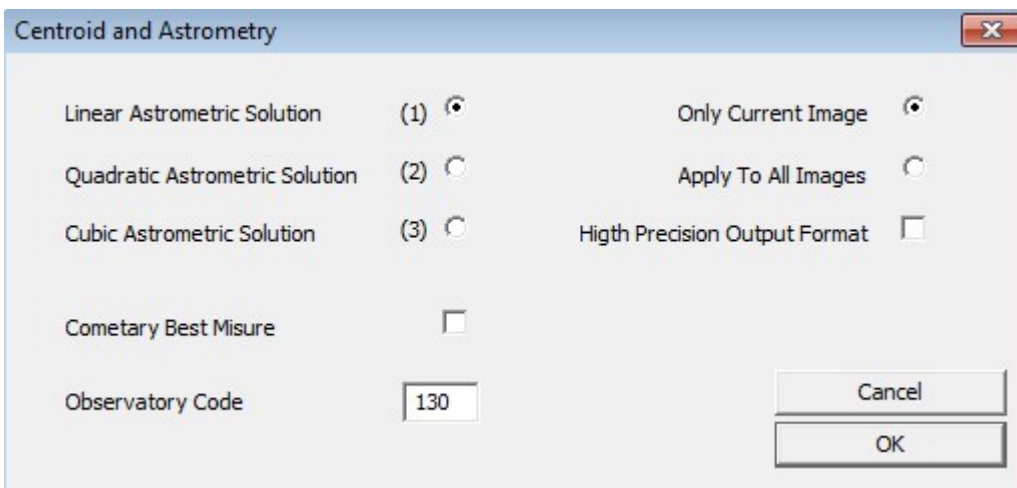
Al primo passaggio (R1) vengono chiesti i parametri per un corretto calcolo dei centroidi delle stelle di riferimento e dell'asteroide. I valori predefiniti sono solitamente validi per la maggior parte delle immagini ma in alcuni casi è opportuno modificarli in caso le stelle abbiano dimensioni in pixel molto diverse dal range predefinito.



Nelle prime due fasi viene eseguita la "centroidatura" di ogni stella e vengono scartate le stelle con problemi di posizione o che presentano difficoltà di misura

Nella terza fase viene eseguito il vero e proprio calcolo della posizione dell'oggetto:

Le tre fasi possono anche essere eseguite in una sola passata con la funzione "centroid and Astrometry" 



Qui si può selezionare una delle 3 soluzioni astrometriche (lineare, quadratica o cubica) .

si possono elaborare in contemporanea tutte le immagini aperte oppure solo quella corrente, purchè siano state preventivamente preparate.

Per i soli autorizzati dal Minor Planet Center si può richiedere un formato di alta precisione in output

Per la misurazione di comete si può indicare un sistema di selezione della miglior misura attraverso l'interpolazione di tutte le misure anziché la scelta della misura con minor errore.

Confermando con il tasto OK si lanciano in sequenza le procedure di centroidatura e astrometria, in questa fase se è attiva la modalità "Astrometry step by step" nel setup occorre confermare con il tasto INVIO ogni passaggio, se tale modalità è disattivata non vi sono interruzioni.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Centroid (step 1) processing file 2_2016NL15.shf
-----
CentroidP      2013 May 24 version
Copyright (C) 2013 by David J. Tholen

Sky annulus inner radius    1.5
Sky annulus outer radius   2.5
Wrap threshold set to      0.0
SNR threshold set to       3.0
Chauvenet threshold set to 10.0
Minimum aperture set to    3.0
Maximum aperture set to    5.0
Aperture step size set to  0.1

Number of lines in file = 358
Number of source pairs = 0

WARNING: No gain value in header - using default value of 1.62

Reading in image...as four-byte integers...and scaling...done

  Line  ReducedChi  Kept  Pass
  169   7.34022379   3    50
Average offset in x is  0.00 +/- 0.00 pixels
Average offset in y is -0.04 pixels

Average trail length is  0.00 +/- 0.00 pixels
Average PSF width is    0.00 +/- 0.00 pixels
Average trail angle is   0.00 +/- 0.00 deg

Seeing estimate is      0.00 +/- 0.00 pixels
----- end Centroid first step ----
```

ESEMPIO DI PASSO CENTROIDATURA (PASSO 1)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Centroid (step 2) processing file 2_2016NL15.cnt
-----
CentroidP      2013 May 24 version
Copyright (C) 2013 by David J. Tholen

Sky annulus inner radius    1.5
Sky annulus outer radius   2.5
Wrap threshold set to      0.0
SNR threshold set to       3.0
Chauvenet threshold set to 10.0
Minimum aperture set to    3.0
Maximum aperture set to    5.0
Aperture step size set to  0.1

Number of lines in file = 353
Number of source pairs = 0

WARNING: No gain value in header - using default value of 1.62

Reading in image...as four-byte integers...and scaling...done

  Line  ReducedChi  Kept  Pass
  166  15.84952164   1    50
Average offset in x is -0.00 pixels
Average offset in y is  0.00 pixels

Average trail length is  0.00 +/- 0.00 pixels
Average PSF width is    0.00 +/- 0.00 pixels
Average trail angle is   0.00 +/- 0.00 deg

Seeing estimate is      0.00 +/- 0.00 pixels
      1 file copiati.
----- end ricentroid step 2 ---
Premere un tasto per continuare . . .
```

ESEMPIO DI CENTROIDATURA (PASSO2)

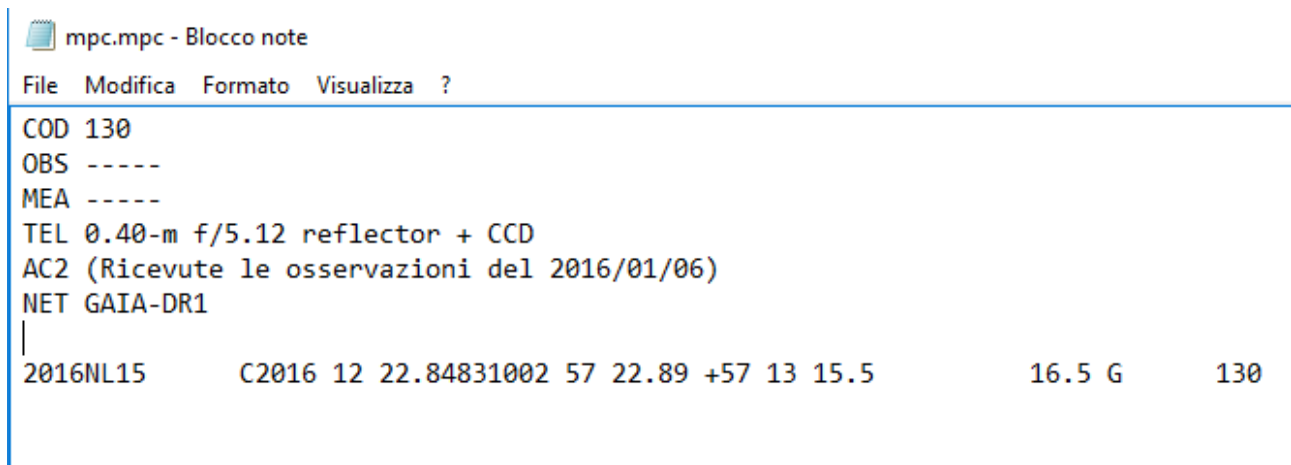




Da questa maschera si può accedere all'editazione dei file delle misure:

**mpc.mpc** = file presente nella cartella dove è presente l'eseguibile astromagic.exe contiene tutte le misure eseguite da quando si utilizza il programma ...

esempio



```
mpc.mpc - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?
COD 130
OBS -----
MEA -----
TEL 0.40-m f/5.12 reflector + CCD
AC2 (Ricevute le osservazioni del 2016/01/06)
NET GAIA-DR1
|
2016NL15      C2016 12 22.84831002 57 22.89 +57 13 15.5      16.5 G      130
```

**local.mpc** = file creato nella cartella ove si trova il file dell'immagine contiene tutte le misure eseguite in quella cartella nel formato compatibile con il MPC

**localx.mpc** = file creato nella cartella ove si trova il file dell'immagine contiene tutte le misure eseguite in quella cartella nel formato esteso ovvero con informazioni astrometriche aggiuntive

**Filename.mpc**= questo file che avrà lo stesso nome dell'immagine attualmente in uso contiene l'astrometria completa del solo oggetto principale ovvero tutte le prove di astrometria eseguite con raggio variabile da cui poi viene estratta la misura ritenuta più precisa.

Mpcfield.mpc = in questo file sono presenti le misure degli altri oggetti "secondari" misurati – (funzione non ancora disponibile)

## ASTROMETRIA CON STACKING

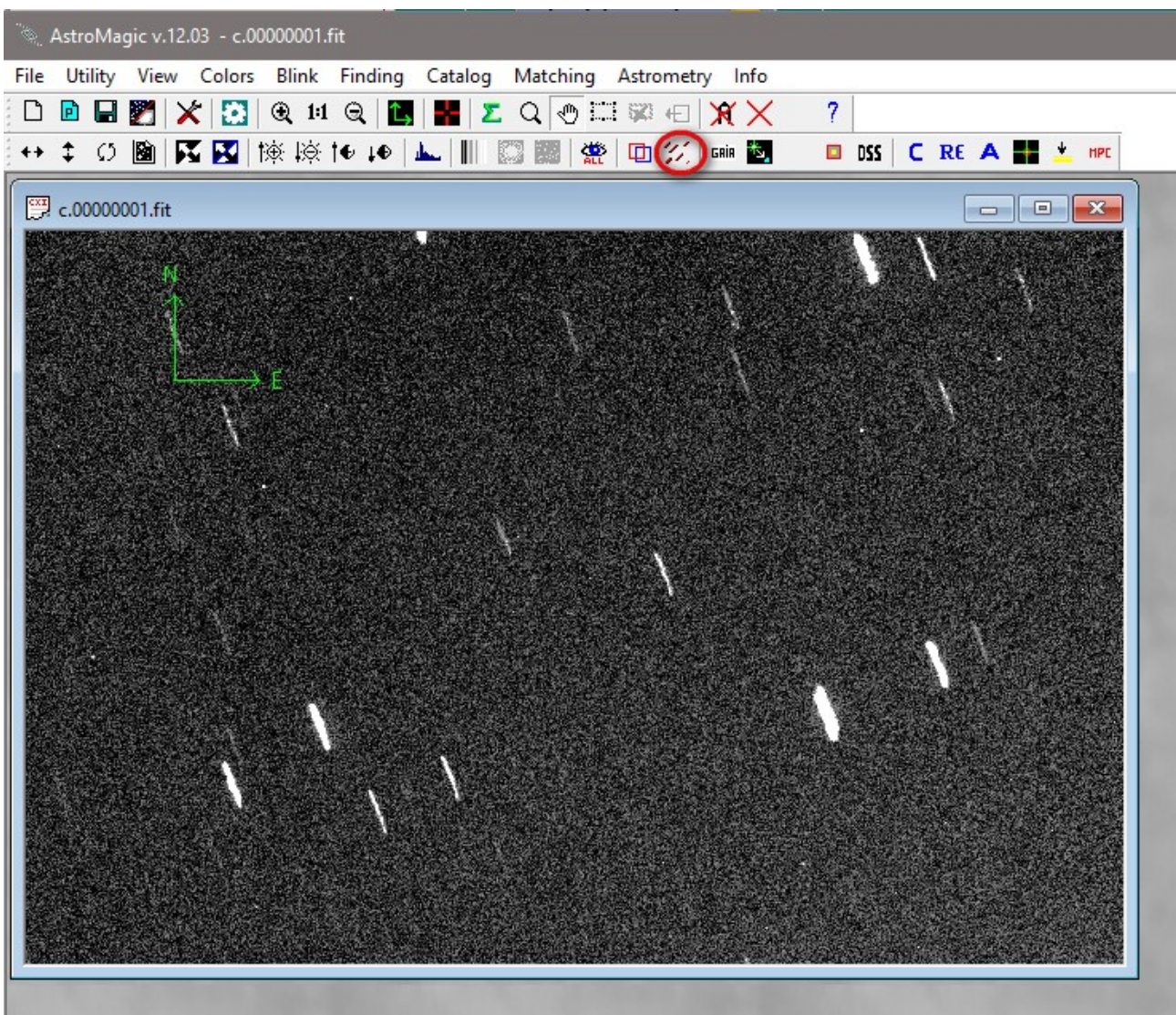
Per oggetti molto veloci oppure molto deboli la è possibile eseguire Astrometria con la tecnica dello Stacking. Si tratta di allineare le immagini secondo il moto dell'asteroide per poi eseguire una misura sull'immagine ottenuta dalla sovrapposizione di tutte le immagini.

Se l'asteroide è troppo potrebbe servire muovere il telescopio di moto non siderale ovvero impostare una velocità di inseguimento che permetta di mantenere puntato l'asteroide, in questo caso le stelle risulteranno strisciate durante ogni posa ma il programma permette comunque di ottenere una misura corretta anche nel caso si debba ricorrere alla tecnica dello stacking .

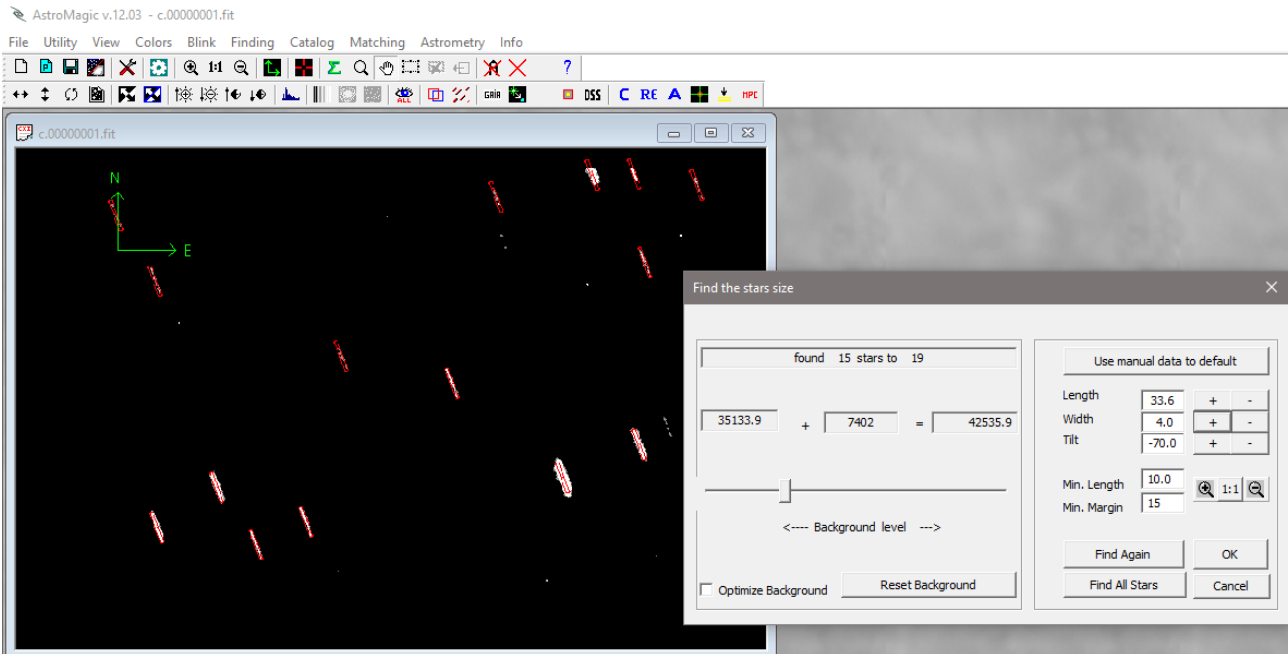
Per ottenere questi risultati si dovrà prima eseguire una astrometria completa per tutte le immagini senza aver indicato l'oggetto da misurare, successivamente si potrà eseguire lo stacking e la misura astrometrica dell'oggetto.

Vediamo qui un esempio di 5 immagini

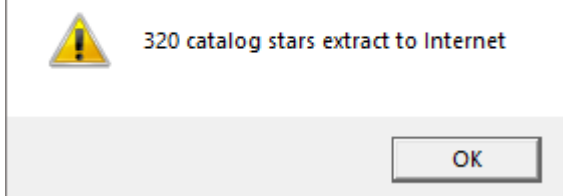
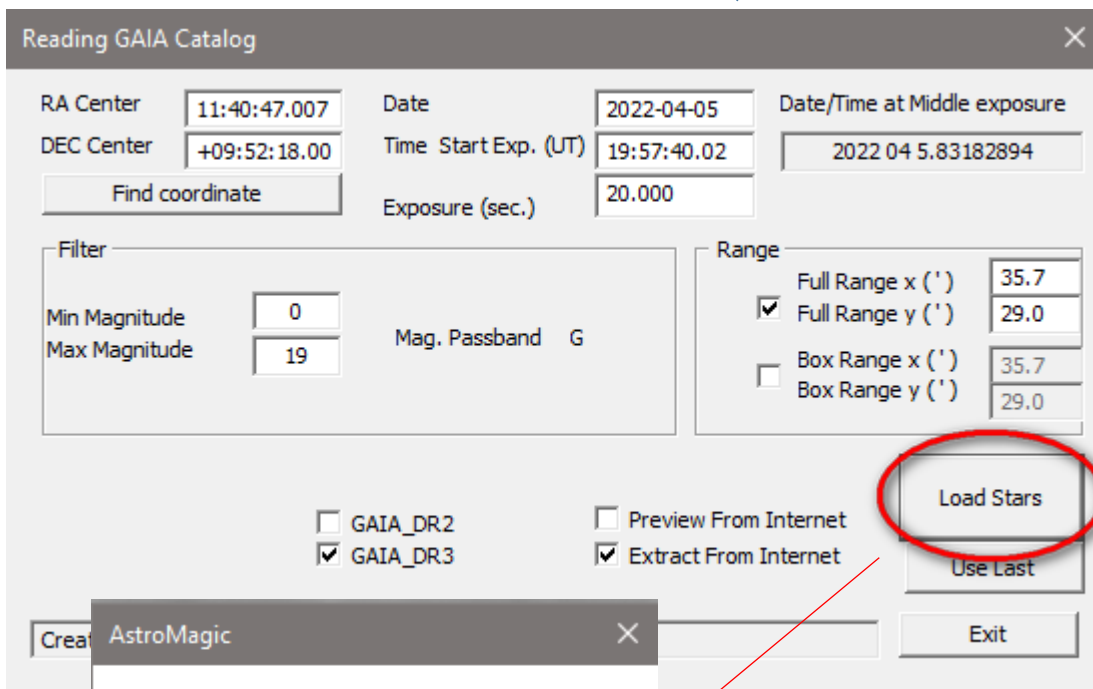
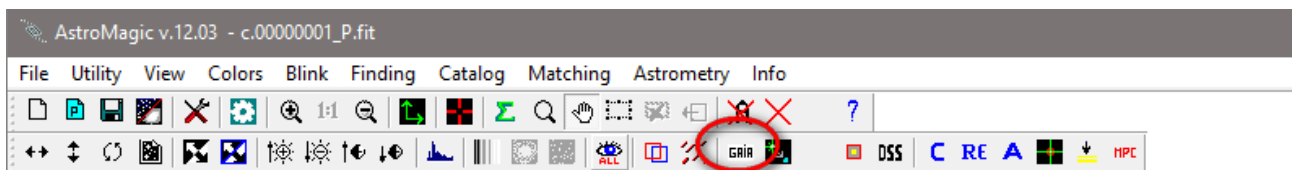
- 1) Aprire l'immagine, eseguire la funzione finding



- 2) Vengono individuate le stelle con la loro lunghezza larghezza e inclinazione

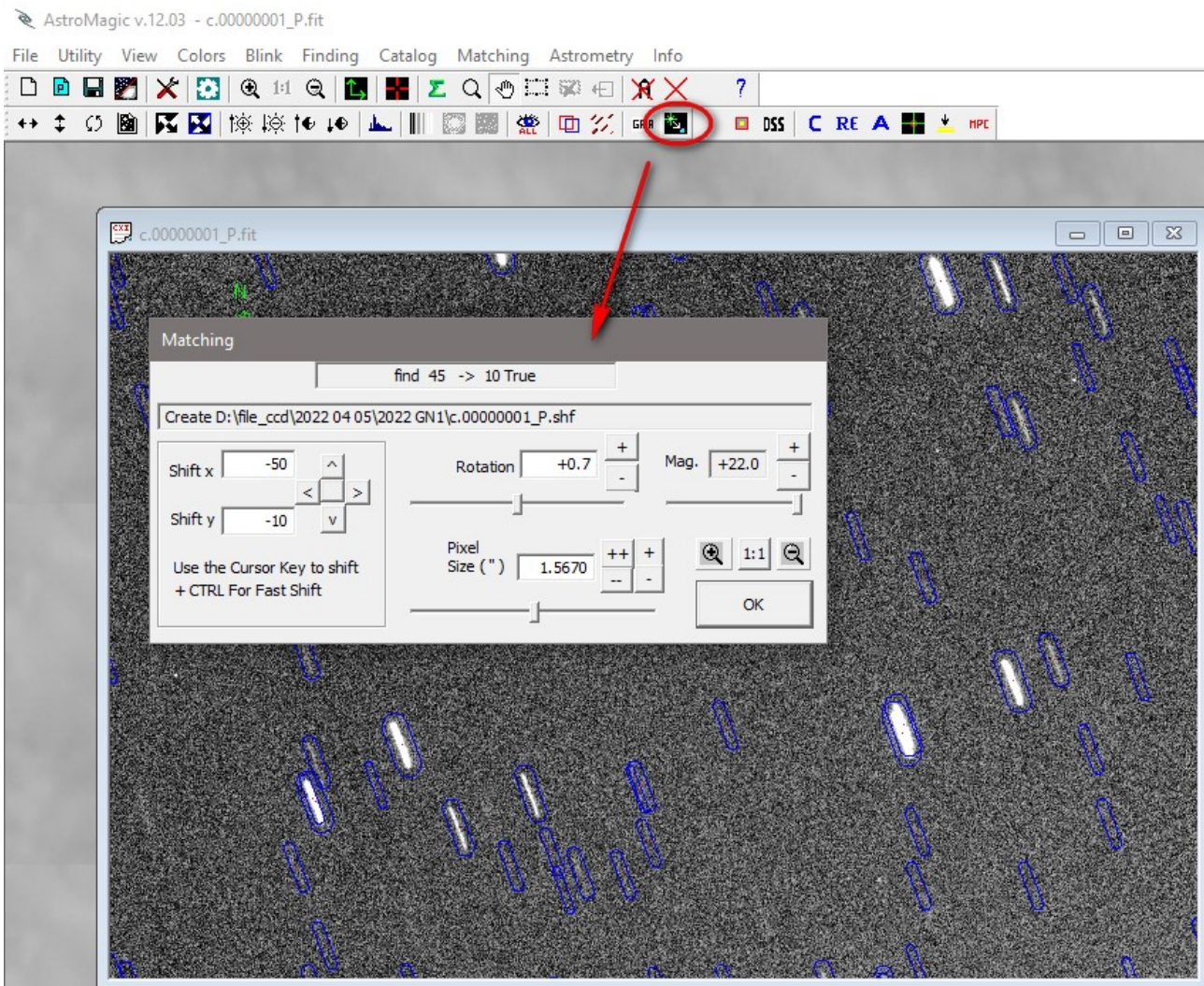


Si passa quindi all'estrazione delle stelle di riferimento dal catalogo GAIA

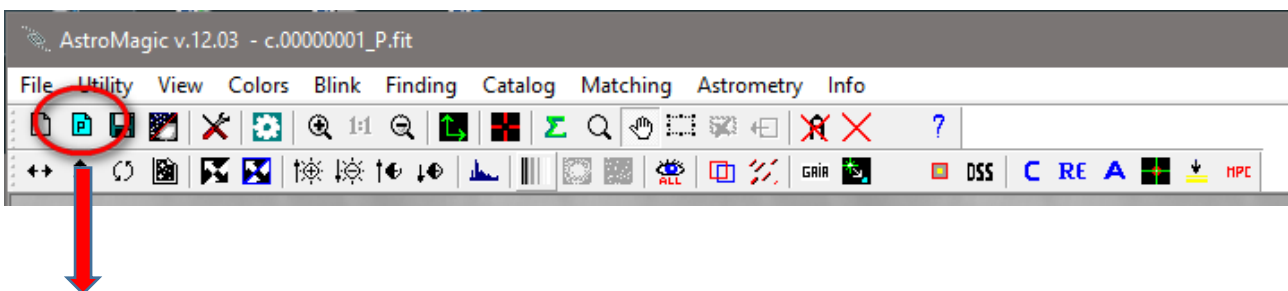




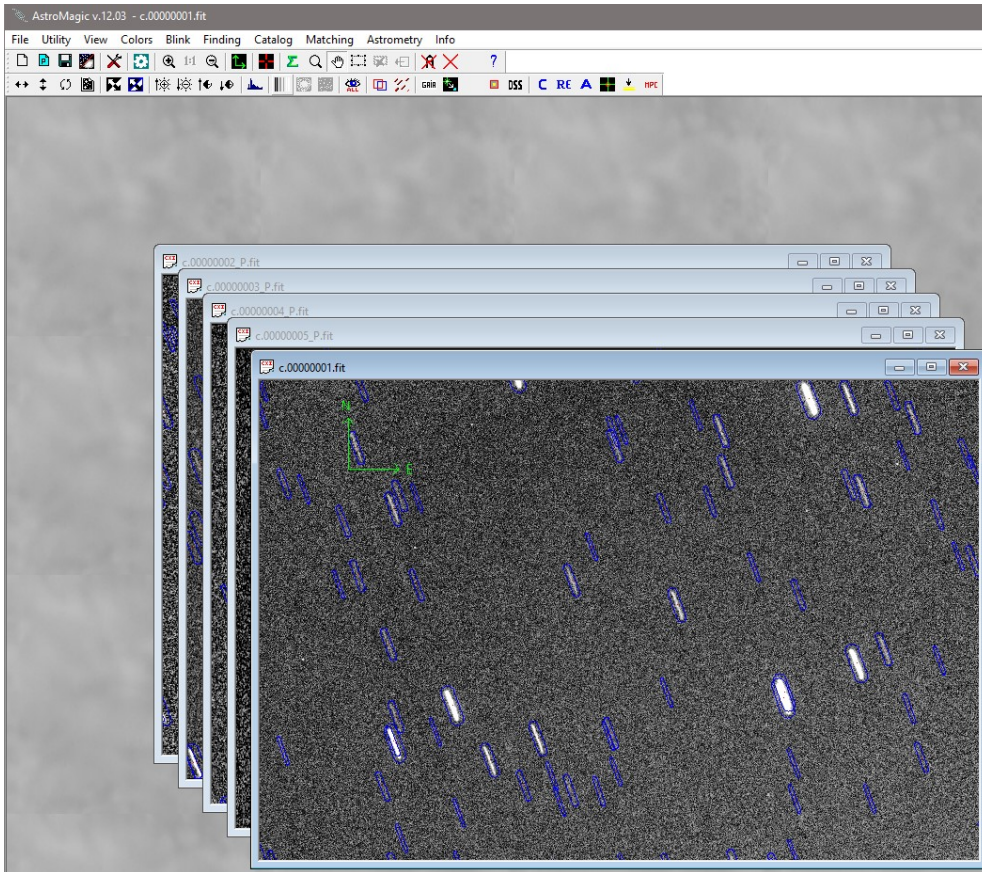
Con la funzione Matching abbiamo la sovrapposizione delle stelle di catalogo con le stelle di riferimento



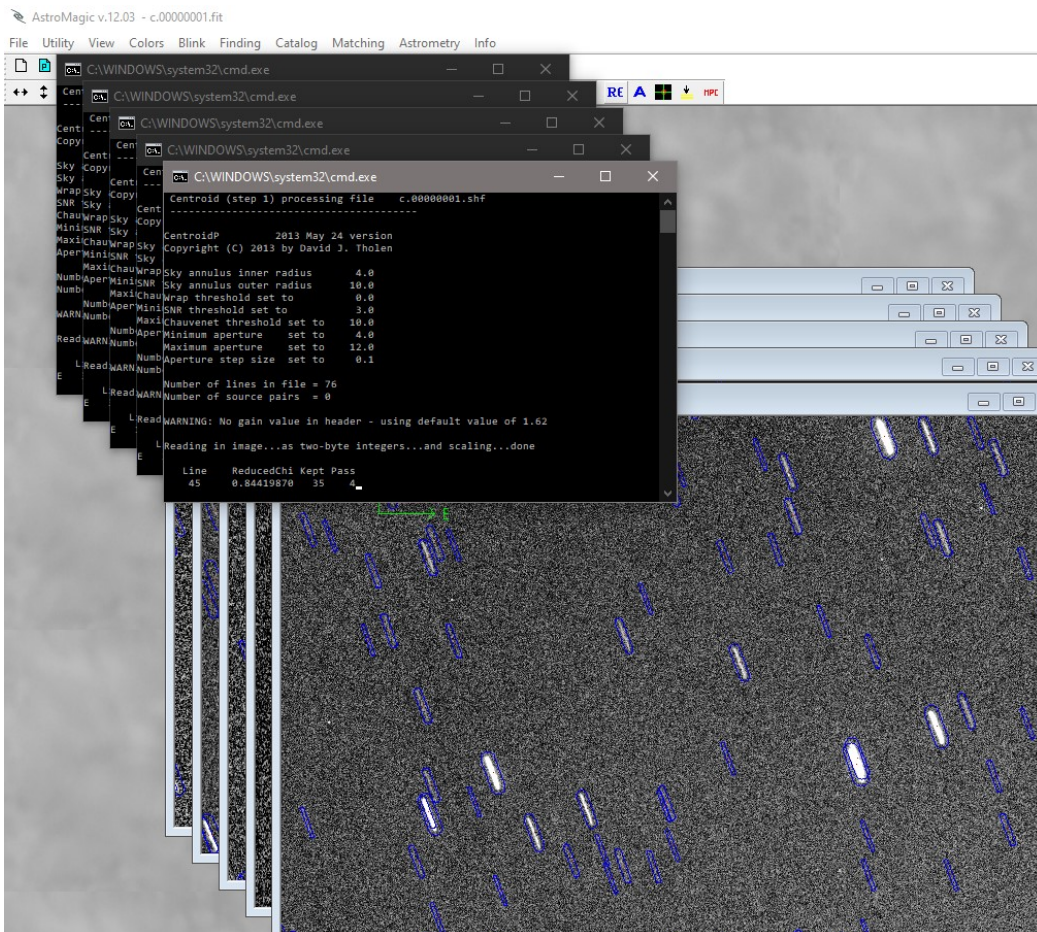
SI PUO' ORA PROCEDERE CON LE STESSO OPERAZIONI SU TUTTE LE RESTANTI IMMAGINI IN MODO MANUALE OPPURE USANDO LA FUNZIONE DI PROCESSO AUTOMATICO CHE CON UN SOLO CLICK ESEGUE TUTTE LE OPERAZIONI INDICATE IN PRECEDENZA.







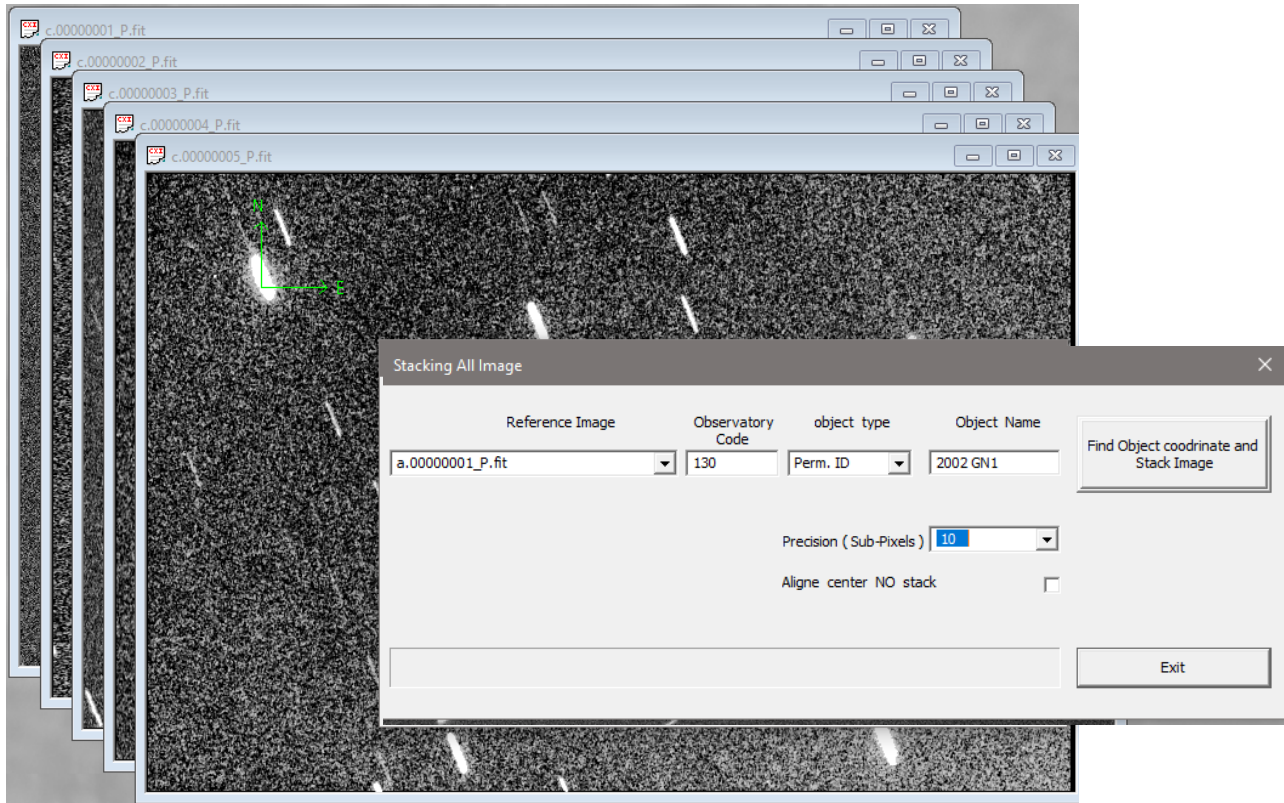
SI PROCEDE CON L'ASTROMETRIA DELLE IMMAGINI SENZA ASTEROIDE



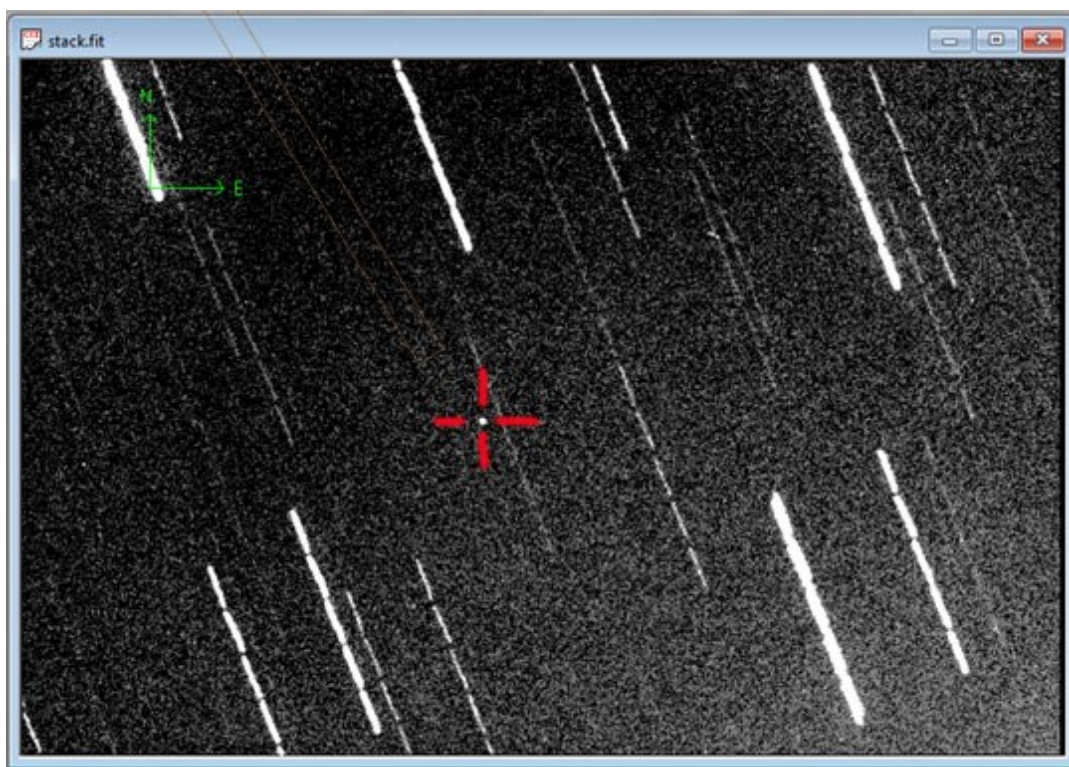


ED IN FINE SE TUTTO è ANDATO A BUON FINE SI PASSA ALLO STACKING:

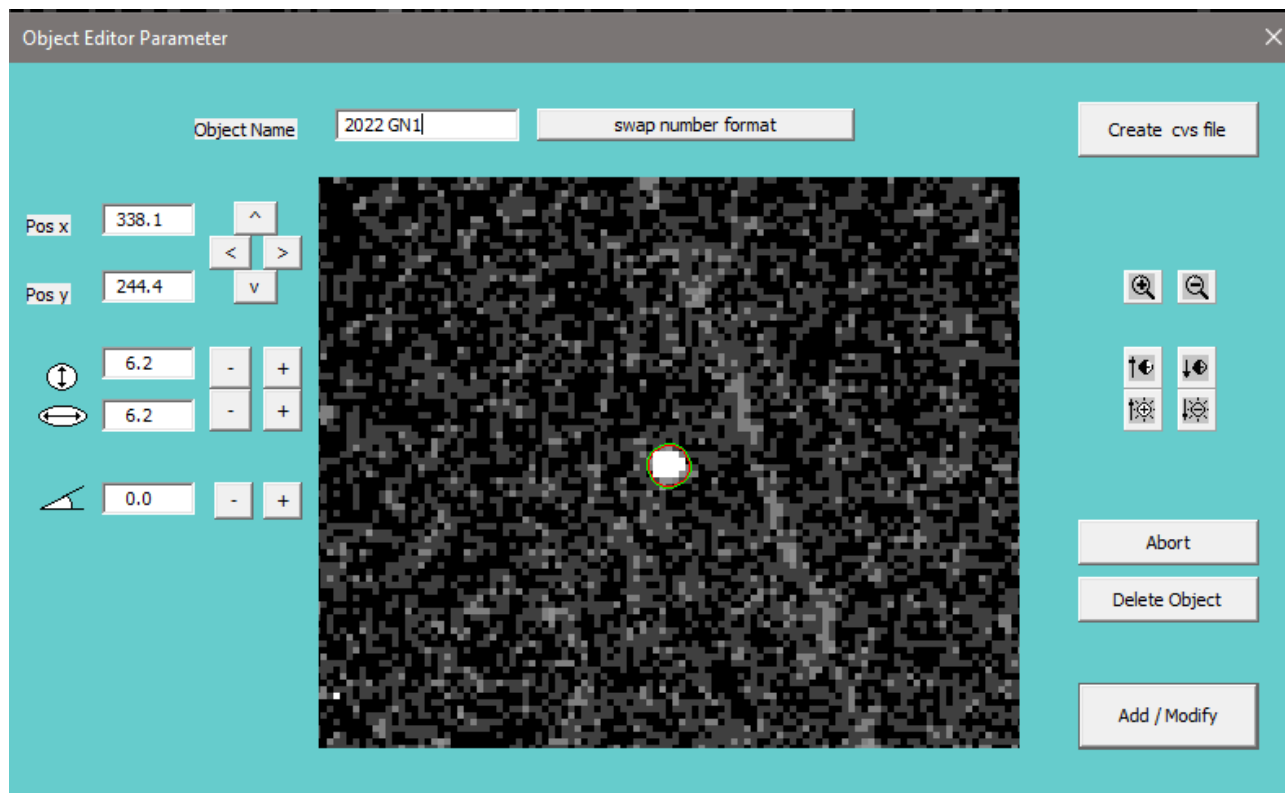
INDICANDO IL NOME DELL'ASTEROIDE VERRANNO CALCOLATE LE POSIZIONI PRESUNTE PER OGNI IMMAGINE IN MODO DA POTER ESEGUIRE L'ALLINEAMENTO E LO STACK



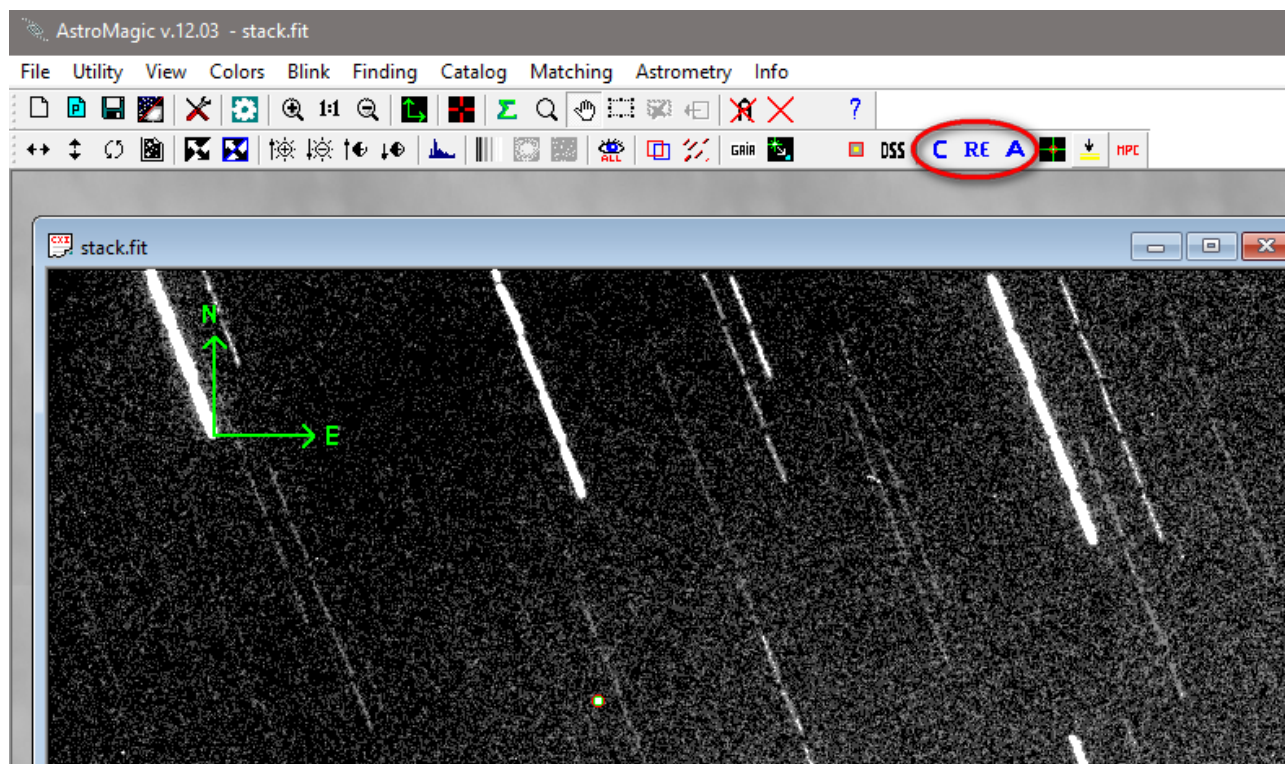
SULL'IMMAGINE FINALE SI DEVE POI ESEGUIRE L'ASTROMETRIA DELL'OGGETTO



CON IL TASTO DESTRO DEL MOUSE SI PASSA ALLA MASCHERA DOVE INDICHEREMO L'OGGETTO

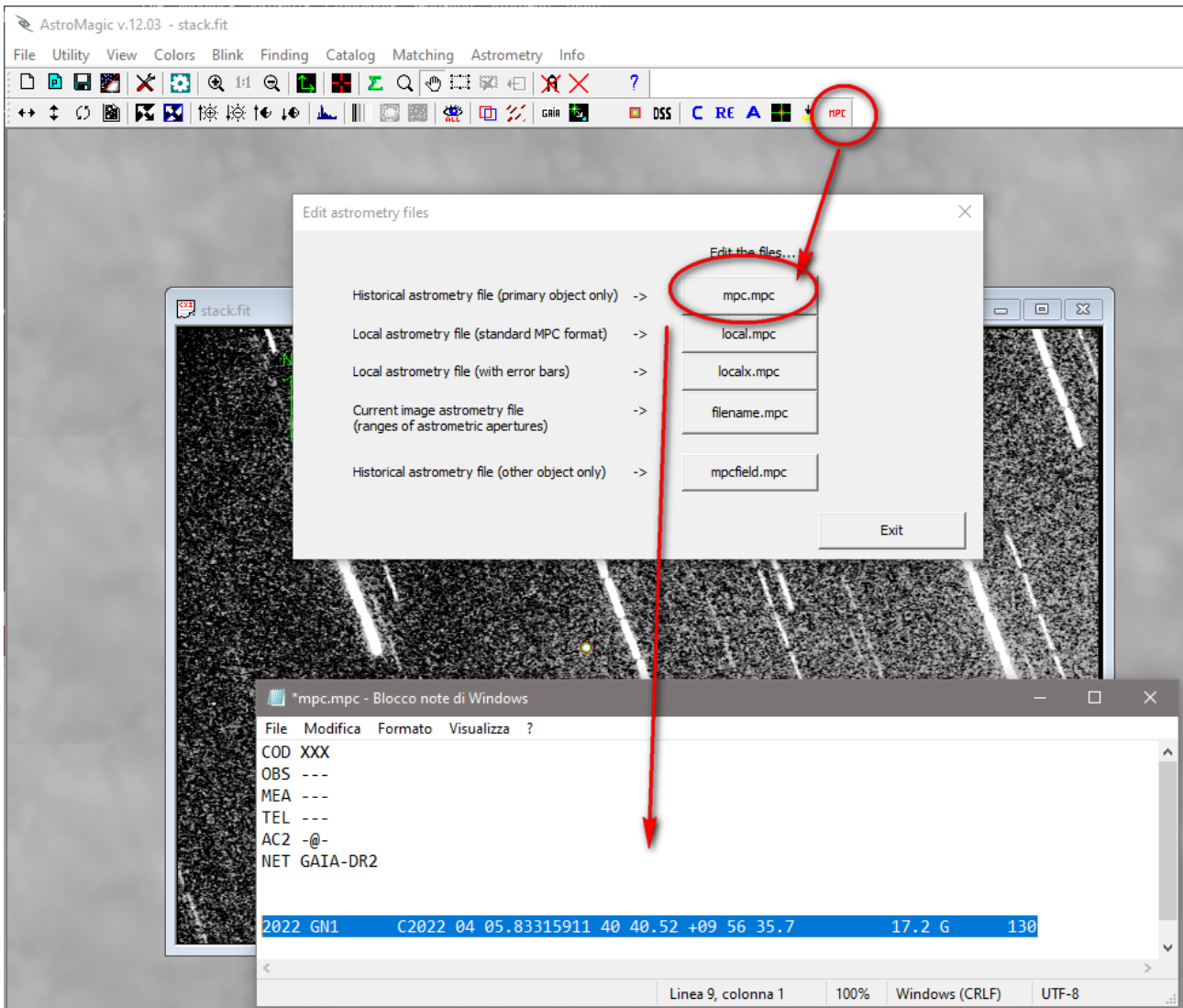


IN FINE SI ESEGUONO LE TRE FASI DI ASTROMETRIA (CENTROIDATURA, RICENTROIDATURA, ASTROMETRIA)





AL TERMINE DEI TRE PASSAGGI AVREMO LA DEFINITIVA ASTROMETRIA DELL'OGGETTO



## ALTRE FUNZIONI

\*\*\*\*\*

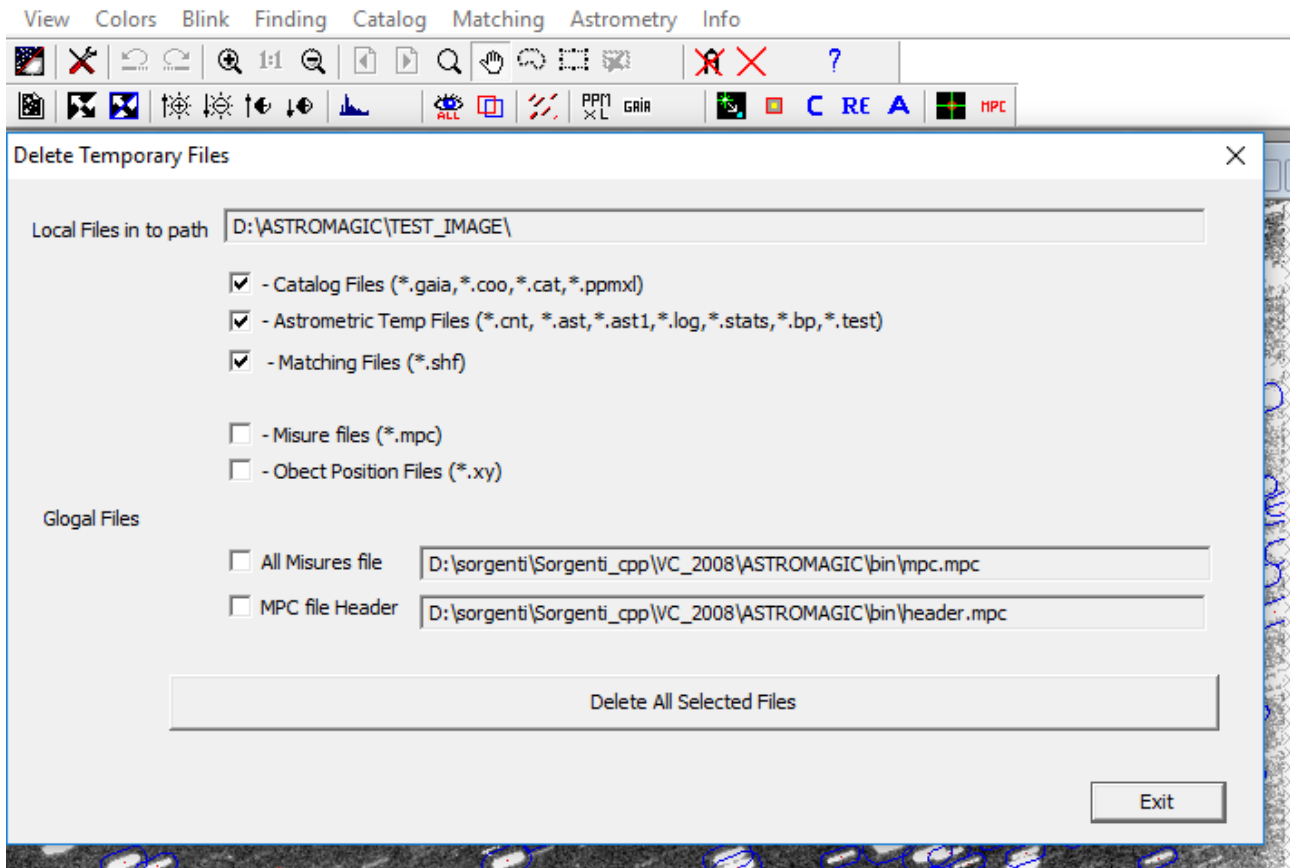
Cancella file temporanei:

Nella cartella dove si trovano le immagini si creano diversi file che possono essere eliminati dopo aver eseguito l'astrometria.

Per facilitare tale operazione si può usare l'apposita funzione

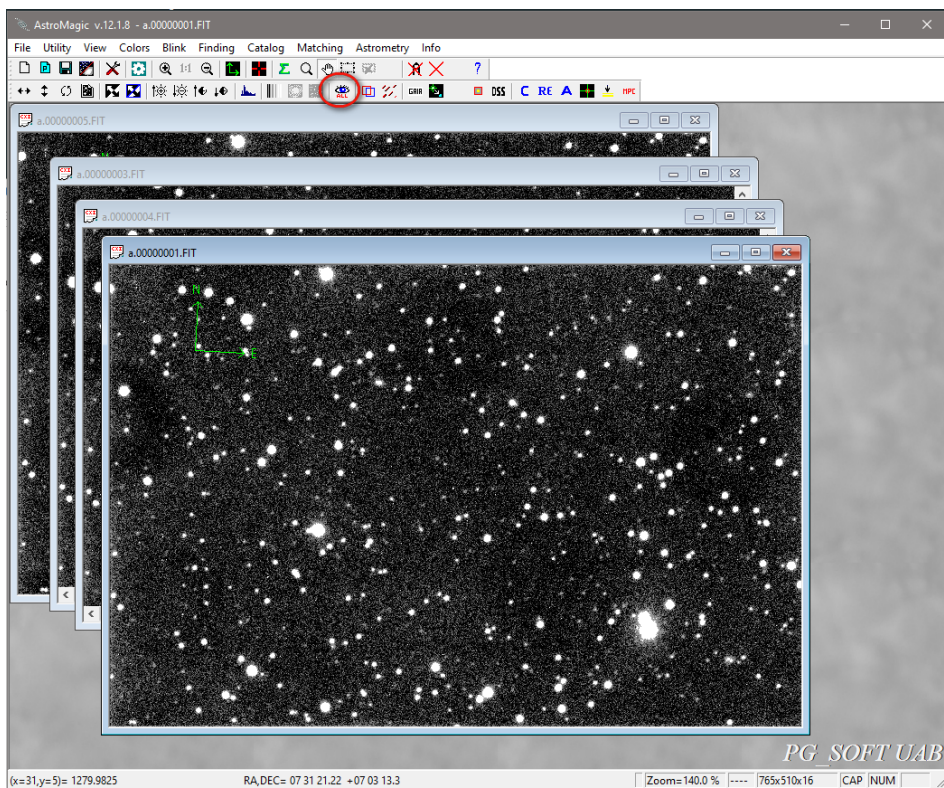


Dalla maschera proposta a video si possono selezionare i tipi di file che si vogliono eliminare...

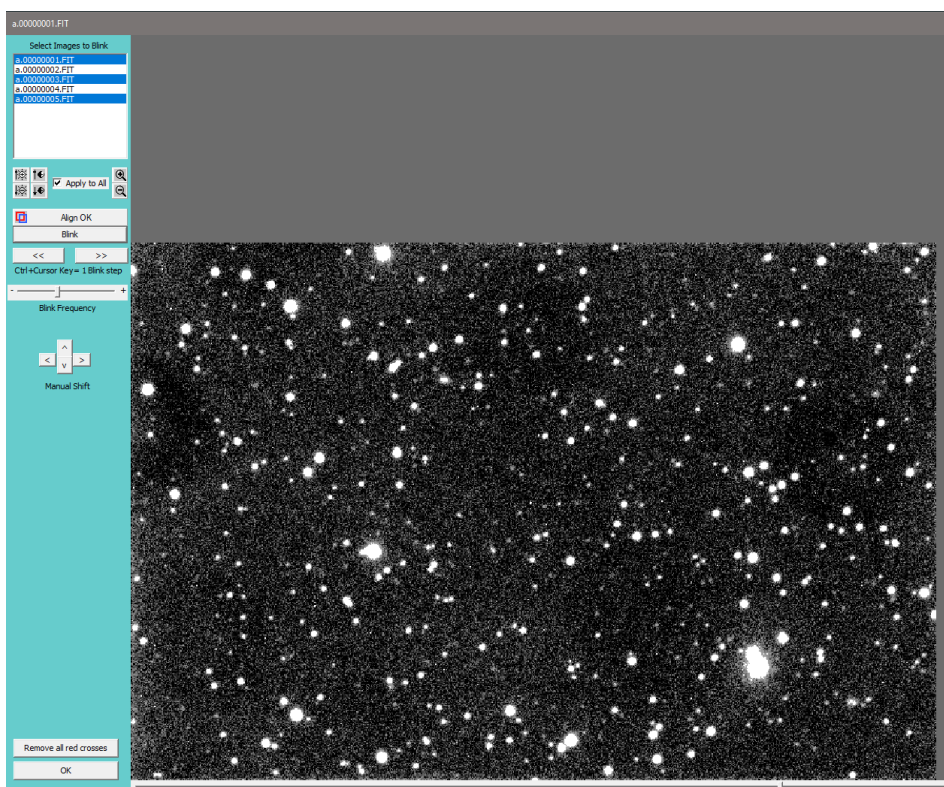


## BLINK

Aprire le immagini e usare la funzione Blink



Selezionare le immagini nella finestra di sinistra, poi allineare ed eseguire il Blink

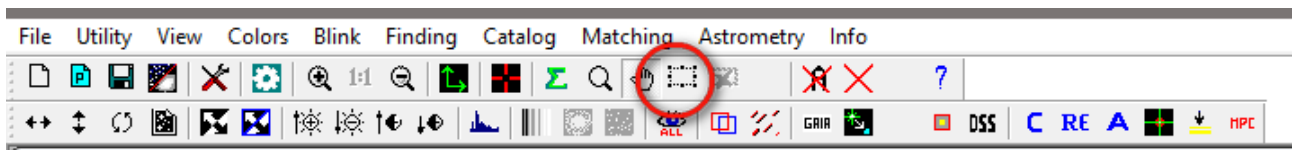




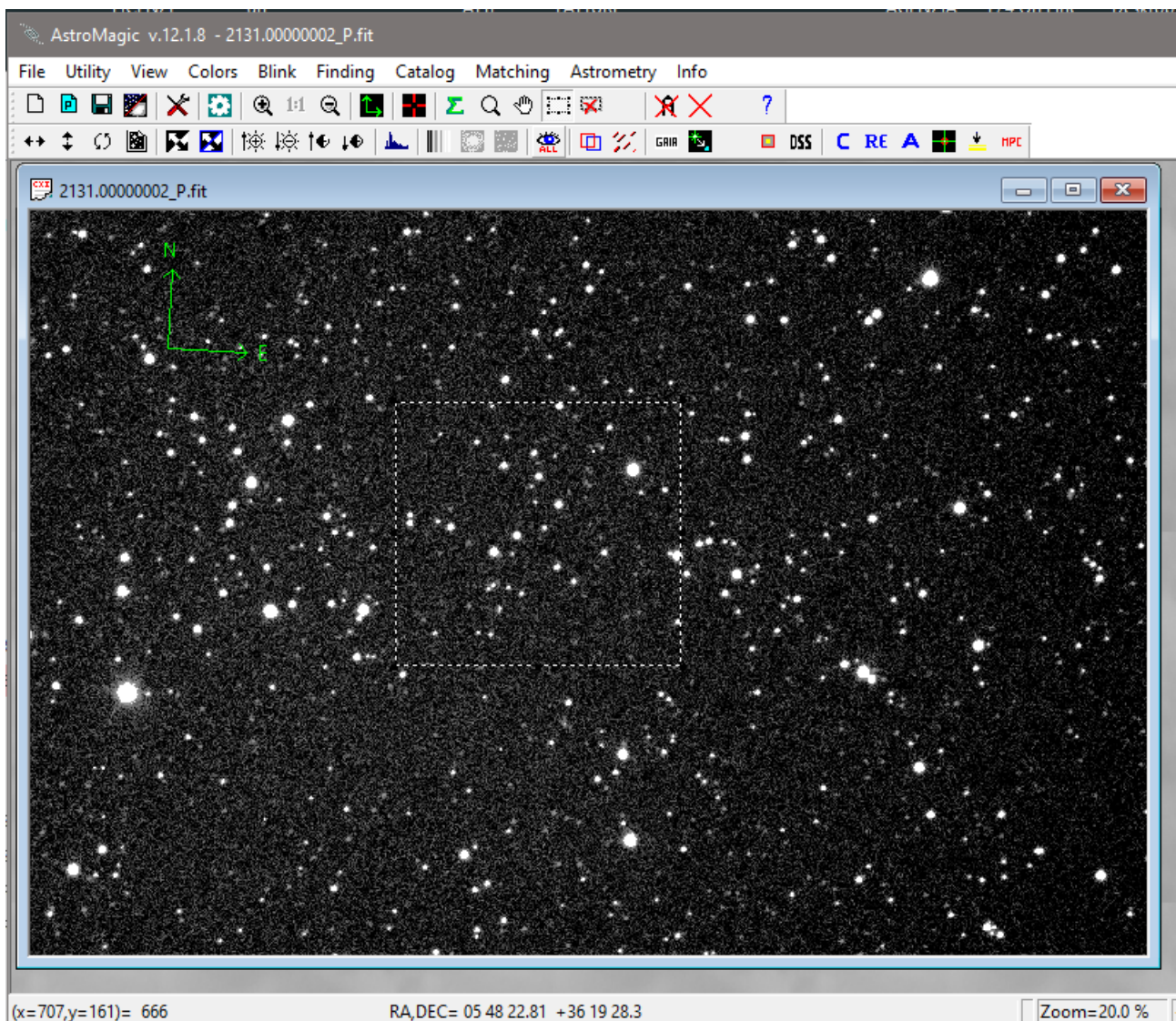
Porzione di immagine

In caso di immagini molto grandi è possibile definire una porzione di immagine per limitare il numero di stelle di catalogo da scaricare e utilizzare per l'astrometria.

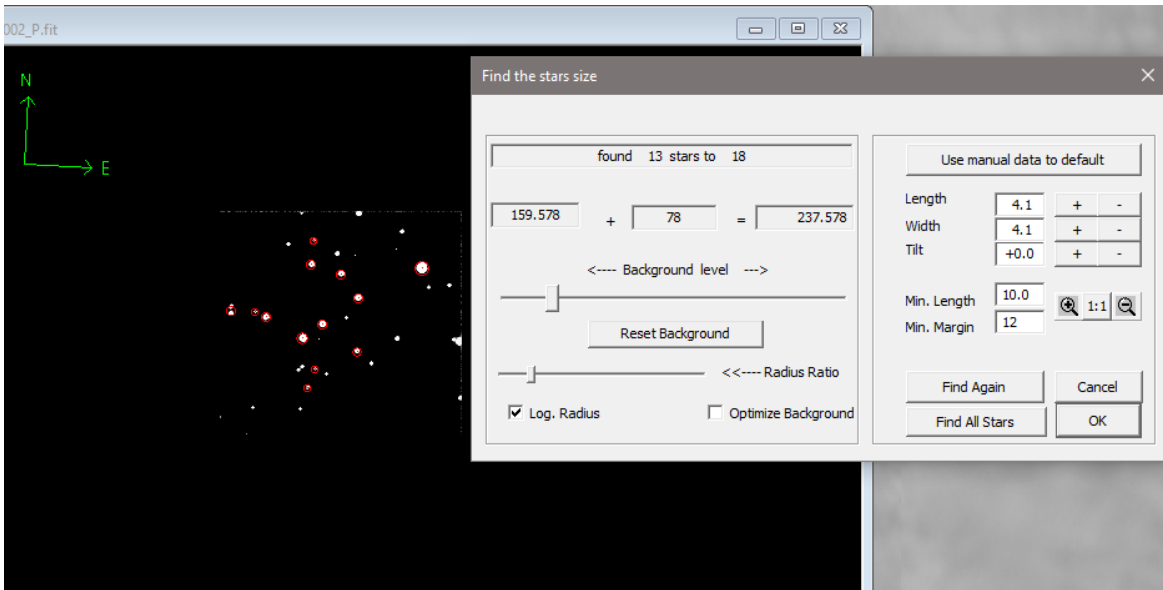
Attivando la "selection area"



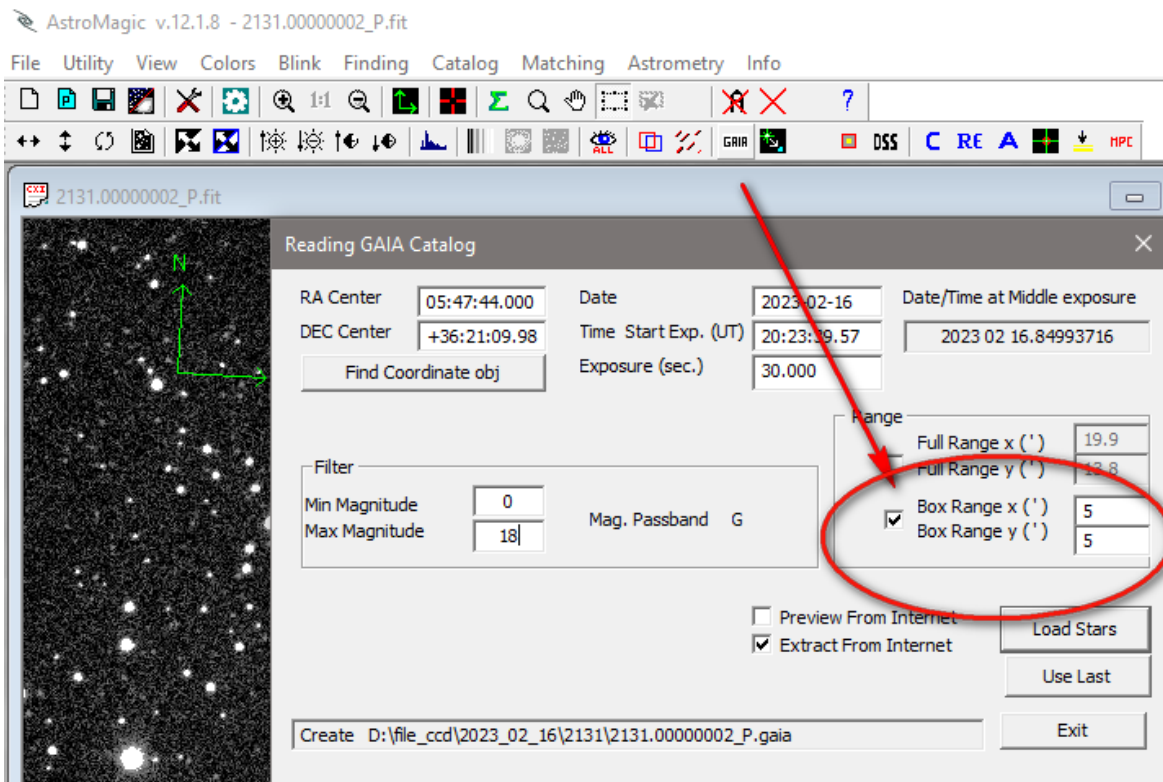
Si va ad indicare un'area entro la quale lavorare



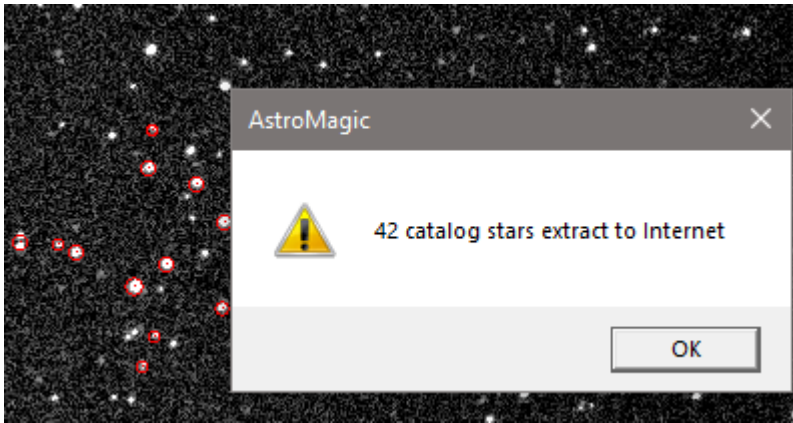
La ricerca delle stelle sull'immagine sarà fatta solo nell'area delimitata



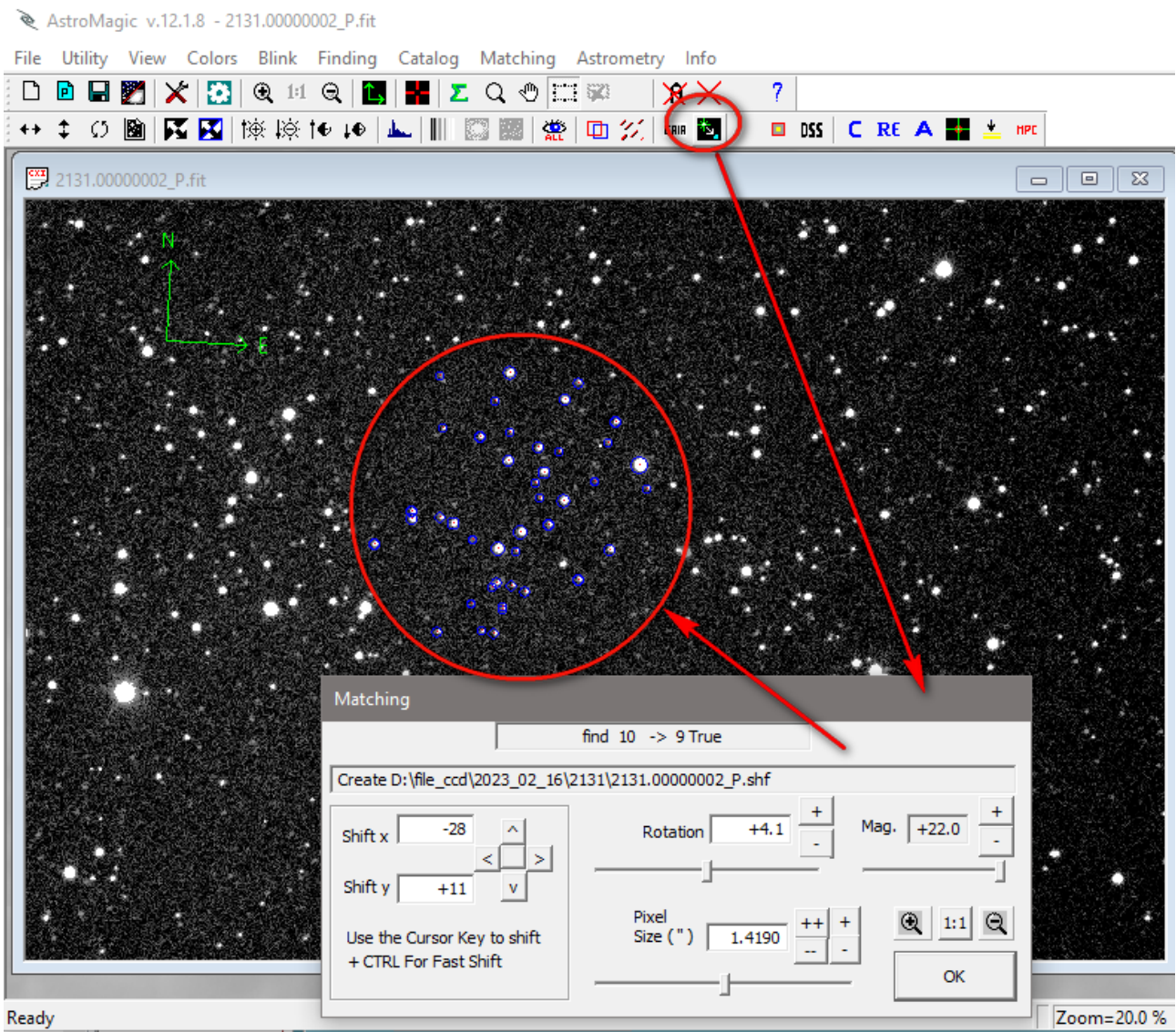
Quando si caricano le stelle di catalogo si andrà ad indicare di usare solo l'area e non tutta l'immagine







Il matching avviene quindi utilizzando solo le stelle dell'area selezionata



A questo punto se il numero di stelle è sufficiente si procede con l'astrometria.