



# Guida al post processing per immagini astronomiche tramite TStar

A cura di Fabio Tempera

Versione di marzo 2026

[Scarica il software TStar](#)

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Operazioni preliminari</b>	<b>3</b>
2.1	Starnet++ . . . . .	3
2.2	GraXpert . . . . .	3
2.3	Cosmic Clarity . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Plate solving e calibrazione fotometrica del colore</b>	<b>4</b>
3.1	Apertura del file . . . . .	4
3.2	Plate solving . . . . .	5
3.3	Calibrazione del colore . . . . .	6
<b>4</b>	<b>ABE e ritaglio</b>	<b>8</b>
4.1	Ritaglio . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Utilizzo dei tool AI</b>	<b>11</b>
5.1	Rimozione aberrazioni . . . . .	11
5.2	Sharpening . . . . .	12
5.3	Denoising . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Stretching e rimozione stelle</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Ritocchi con strumenti avanzati</b>	<b>22</b>
7.1	Pennello correttivo . . . . .	22
7.2	Maschere . . . . .	23
7.3	Curve . . . . .	24
7.4	CLAHE . . . . .	25
7.5	Rimozione del verde . . . . .	26
7.6	Ricomposizione delle stelle . . . . .	26
7.7	Controllo del colore . . . . .	27
7.8	Denoising finale . . . . .	28
<b>8</b>	<b>Altri strumenti</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Risultato finale</b>	<b>31</b>

# 1 Introduzione

In questo documento verrà approfondito il flusso di lavoro completo di post processing di un'immagine astronomica, di cui sono già stati impilati i file intermedi (lights, darks, biases e flats) tramite strumenti di libera scelta del lettore. Lo stacking è possibile anche tramite TStar, ma non ne verranno approfonditi i dettagli in queste pagine.

Gli strumenti che verranno utilizzati in questa guida sono completamente gratuiti ed open source, e di seguito verranno indicati tutti i link da cui poterli scaricare:

- GraXpert: <https://graxpert.com/>
- Starnet++: <https://www.starnetastro.com/download/>

Per ogni software o componente bisognerà cercare all'interno pagina di riferimento la versione adatta al proprio sistema operativo.

Nel corso di questo tutorial verrà utilizzato come file di esempio una immagine di M78 raccolta da località montana tramite Seestar S30 da un socio del gruppo "Cieli Limpidi Abruzzo".

Il sito dell'associazione è reperibile al seguente link: <https://ft2801.github.io/Cieli-Limpidi/>

**Nota importante:** alcuni dei software avranno un sistema di installazione autonomo, mentre altri programmi o componenti necessiteranno un semplice unzip della loro cartella compressa (operazione possibile ad esempio tramite WinRar, software gratuito). In ognuno dei casi è consigliato installare i programmi o spostare le cartelle estratte nella cartella "C:/Programmi" per una migliore organizzazione.

Prima di procedere nelle fasi di post processing, ci dedicheremo ad alcune operazioni preliminari, da svolgere al fine di permettere il corretto funzionamento di tutte le applicazioni che verranno successivamente utilizzate.

## 2 Operazioni preliminari

In questo capitolo vedremo brevemente l'applicazione di alcune impostazioni specifiche, le quali saranno necessarie per utilizzare alcune funzionalità più avanti nel documento.

### 2.1 Starnet++

Aperto le impostazioni dall'interfaccia principale di TStar, basterà collegare all'interno del percorso dedicato il file eseguibile di Starnet++, che in Windows si trova solitamente nel percorso "C:/Programmi/Starnet++".

### 2.2 GraXpert

Per quanto riguarda Graxpert anche qui basterà inserire il percorso dell'eseguibile nello spazio dedicato. Solitamente in Windows si trova in "C:/Utenti/NomeUtente/Appdata/Local/Programs/Graxpert".

### 2.3 Cosmic Clarity

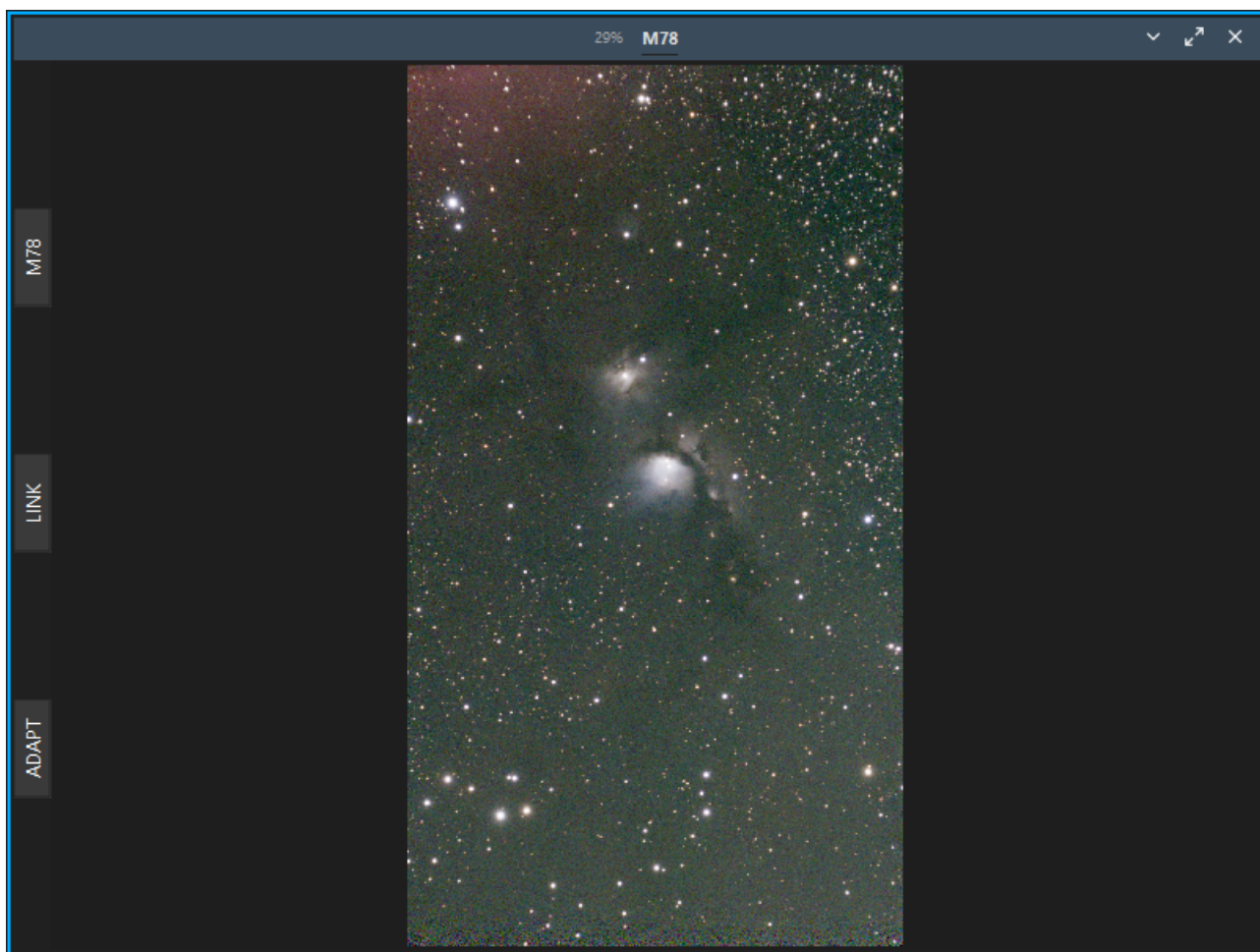
Dalla nuova versione di TStar è possibile scaricare ed installare direttamente i modelli aggiornati di Cosmic Clarity dalle impostazioni dell'applicazione, in maniera totalmente automatica. Basterà cliccare sul bottone "scarica modelli" nella sezione relativa. Il sistema si occuperà in automatico di effettuare il download ed estrarre i modelli nella corretta cartella dell'applicazione.

Siamo ora pronti per la fase successiva: il post processing vero e proprio.

# 3 Plate solving e calibrazione fotometrica del colore

## 3.1 Apertura del file

Per prima cosa, apriamo la nostra immagine, tramite il bottone "apri" in alto a sinistra, al fine di effettuare il plate solving, per poter applicare successivamente la calibrazione fotometrica del colore.



La nostra immagine originale

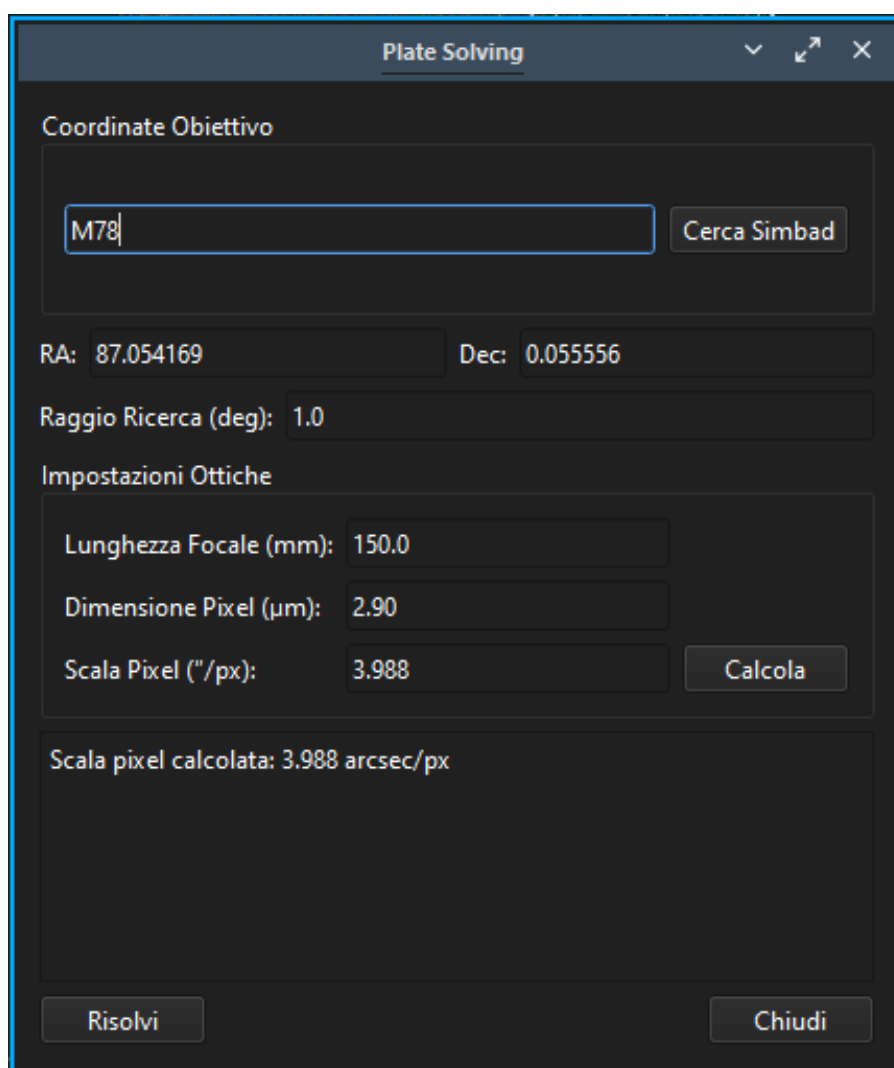
Poichè l'immagine iniziale sarà in modalità lineare, dunque molto probabilmente nera, per visualizzarla come in foto sarà necessario selezionare la modalità "Autostretch" dalla sezione di Screen Transfer Function, nella barra in alto:



Cambieremo da Lineare ad Autostretch

## 3.2 Plate solving

Per poter accedere alla funzionalità del plate solving, navighiamo attraverso la sezione "utilità" e selezioniamo la funzione di plate solving:



L'interfaccia di plate solving

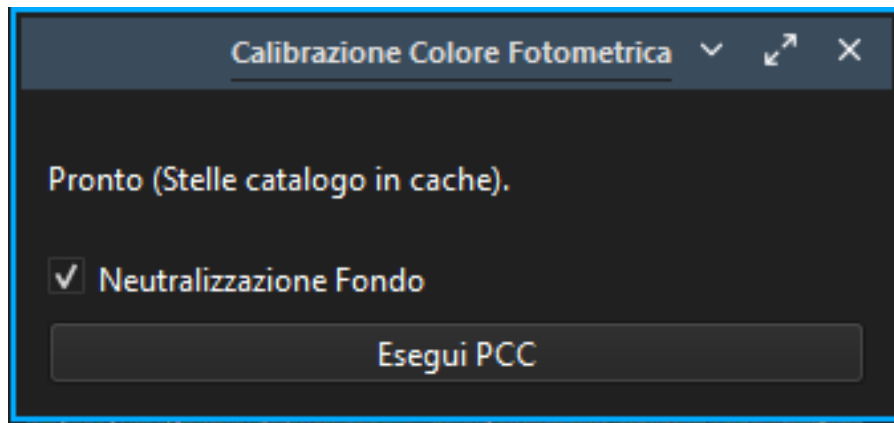
Solitamente il sistema trova automaticamente tutte le coordinate dell'immagine, la dimensione pixel e la lunghezza focale. Ma nel caso così non fosse ci basterà cercare il nostro oggetto tramite le nomenclature del catalogo Messier, NGC, IC,

LDN o altri.

Una volta che tutti i dati sono presenti dovremo solamente cliccare risolti e il sistema si occuperà del resto in automatico.

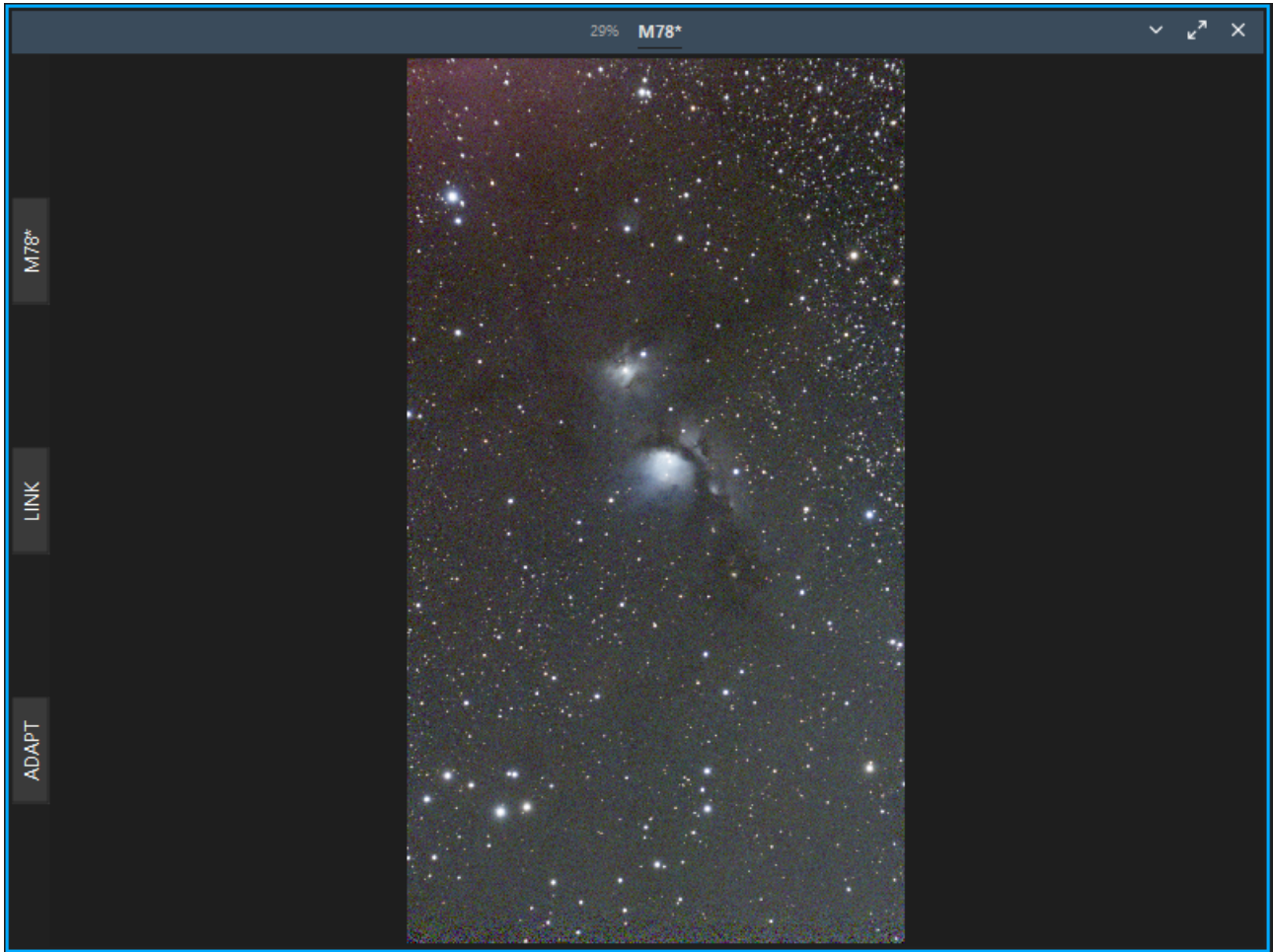
### 3.3 Calibrazione del colore

Una volta effettuato correttamente il plate solving si passa alla sezione "gestione colore" in cui sarà presente il tool "calibrazione colore fotometrica". Questa interfaccia è molto semplice: si clicca "Esegui PCC" e il sistema calibrerà automaticamente l'immagine in base alle stelle già rilevate nel plate solving.



L'interfaccia di calibrazione

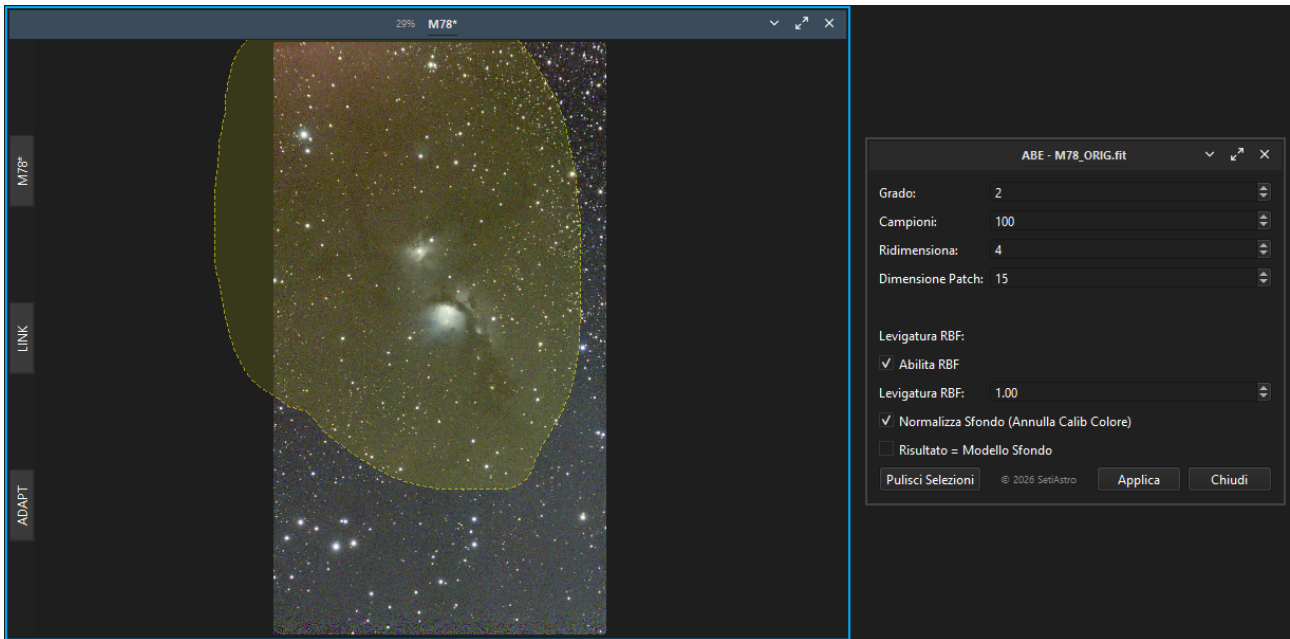
Come si nota dall'immagine a pagina seguente, la calibrazione ha ribilanciato i colori dell'immagine e delle stelle.



L'immagine dopo la calibrazione del colore

# 4 ABE e ritaglio

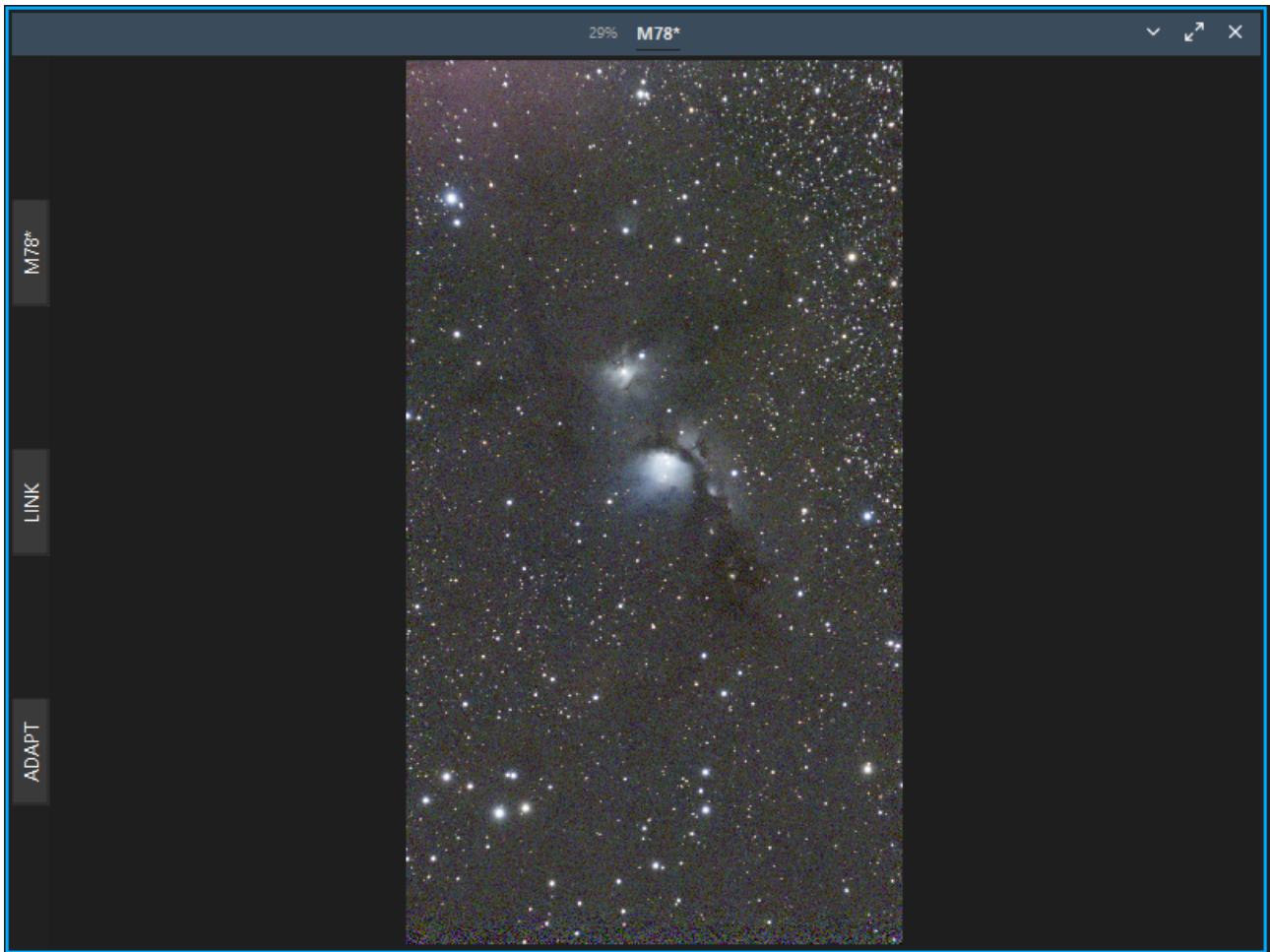
Sempre dalla sezione gestione colore, andremo a selezionare ora il tool ABE, che si occuperà di estrarre i gradienti dallo sfondo dell'immagine.



L'interfaccia del tool ABE

Andremo a selezionare una zona di esclusione con il mouse attorno al nostro oggetto, ovvero una porzione in cui non verranno creati i punti per calcolare il gradiente. Questo è necessario in quanto altrimenti il sistema cercherà di eliminare anche zone di nebulosità flebili o altre sfumature naturali e colori dell'oggetto.

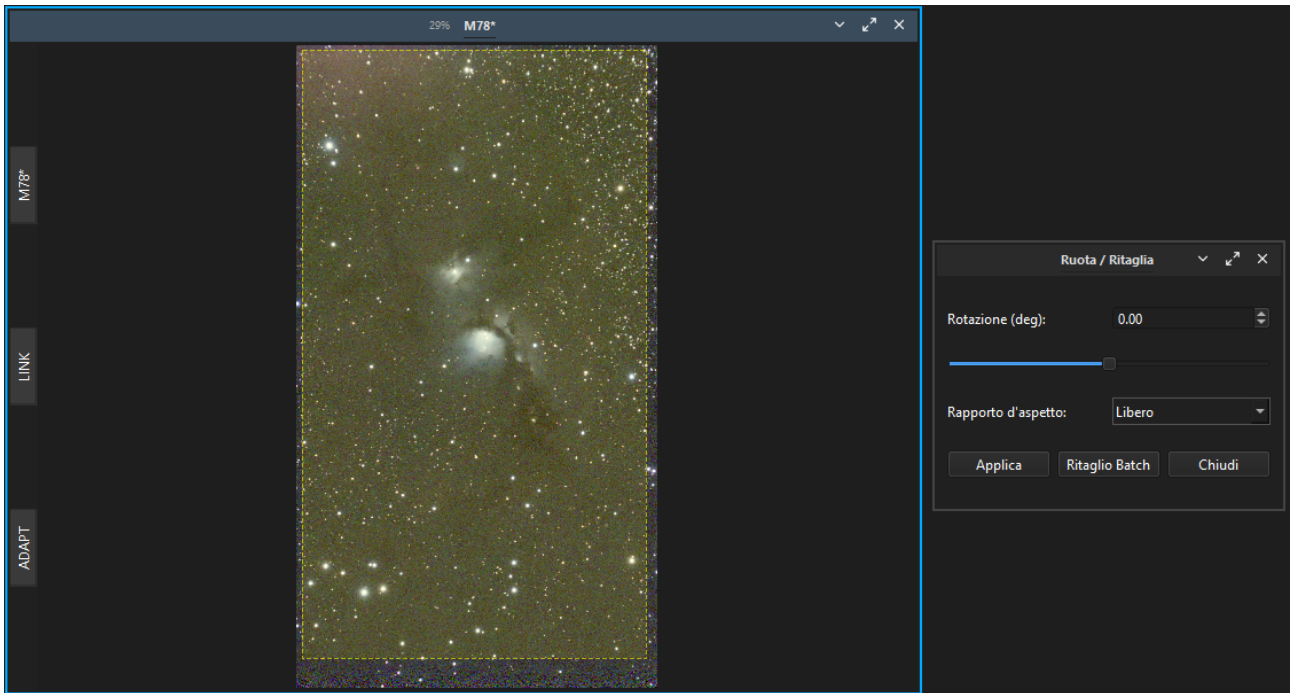
Il risultato a fine processo sarà una immagine senza gradienti.



Risultato dopo l'estrazione del fondo cielo

## 4.1 Ritaglio

Per rimuovere gli artefatti dell'immagine ai suoi lati ed angoli, è possibile utilizzare lo strumento di ritaglio, presente subito a sinistra del menu per visualizzare l'immagine in lineare o autostretch. Verrà aperta una interfaccia dove è possibile applicare un rettangolo di selezione all'immagine, spostarlo, ruotarlo e selezionare fra una serie di preset predefiniti (3:2, 4:3, 16:9...). Per ritagliare l'immagine basta applicare e chiudere lo strumento.



Interfaccia di ritaglio

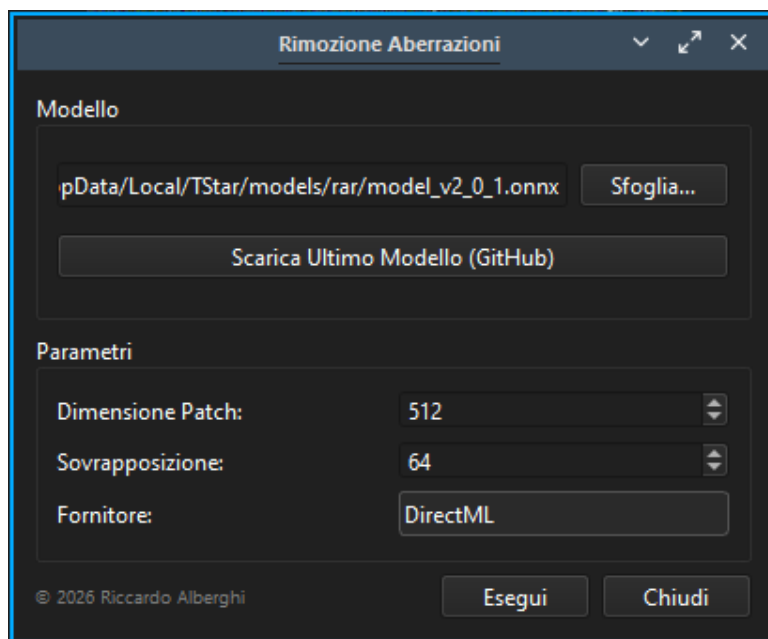
L'immagine risultante sarà priva di tutti gli artefatti di stacking presenti ai bordi, causati dal minore tempo di esposizione fra i frame impilati in fase di somma, che venendo spostati fra loro durante la fase di registrazione delle stelle, per allinearsi all'immagine di riferimento, causano la comparsa di zone con una maggiore presenza di rumore ai lati, in cui ci sono pochi pixel in comune.

# 5 Utilizzo dei tool AI

Ora che abbiamo la nostra immagine calibrata e con i gradienti rimossi, possiamo dedicarci al suo miglioramento tramite potenti strumenti dedicati, che utilizzano modelli di AI per rifinire i dettagli dell'oggetto e di ciò che lo circonda.

## 5.1 Rimozione aberrazioni

Navigando nella sezione "Elaborazione AI" troveremo uno strumento chiamato "rimozione aberrazioni". Da qui, ci basterà cliccare scarica ultimo modello e successivamente avviare lo strumento, ed esso si occuperà automaticamente della rimozione di aberrazioni cromatiche e stelle allungate.



Interfaccia del tool di rimozione aberrazioni

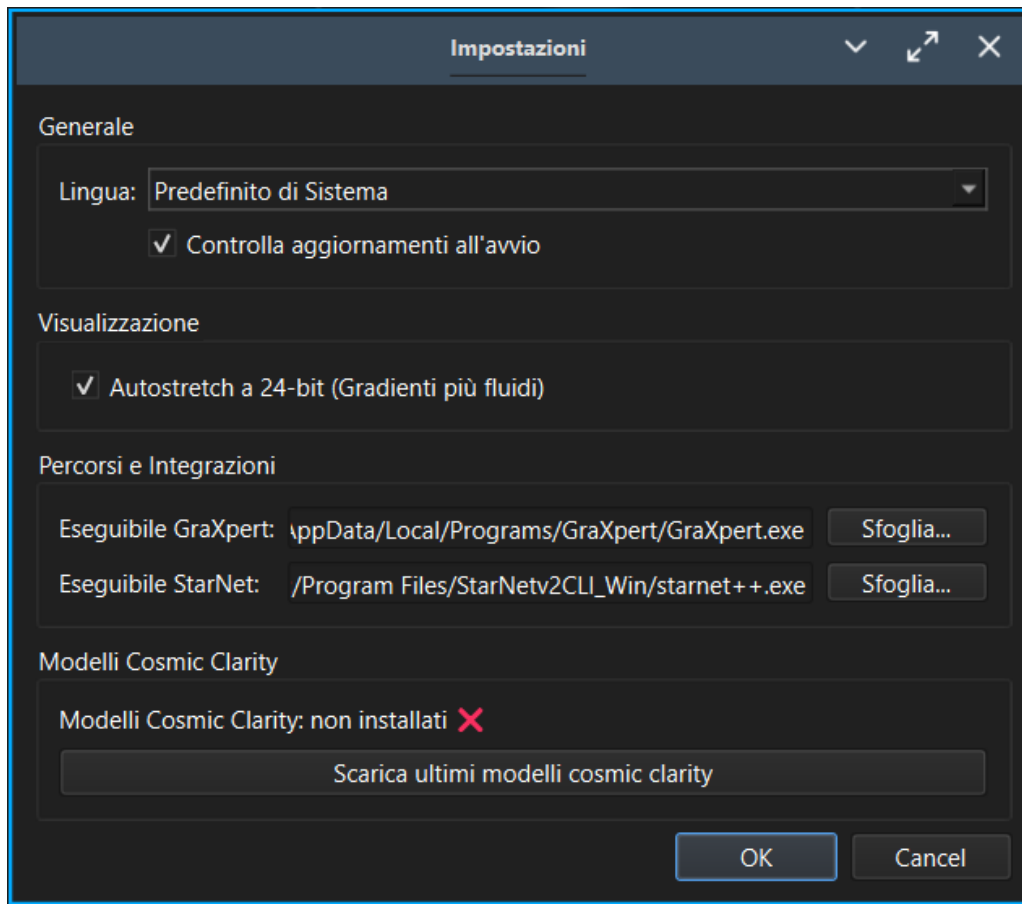
Nell'immagine a pagina seguente si noterà il confronto tra l'immagine prima e dopo aver applicato questo strumento:



Confronto tra le due immagini

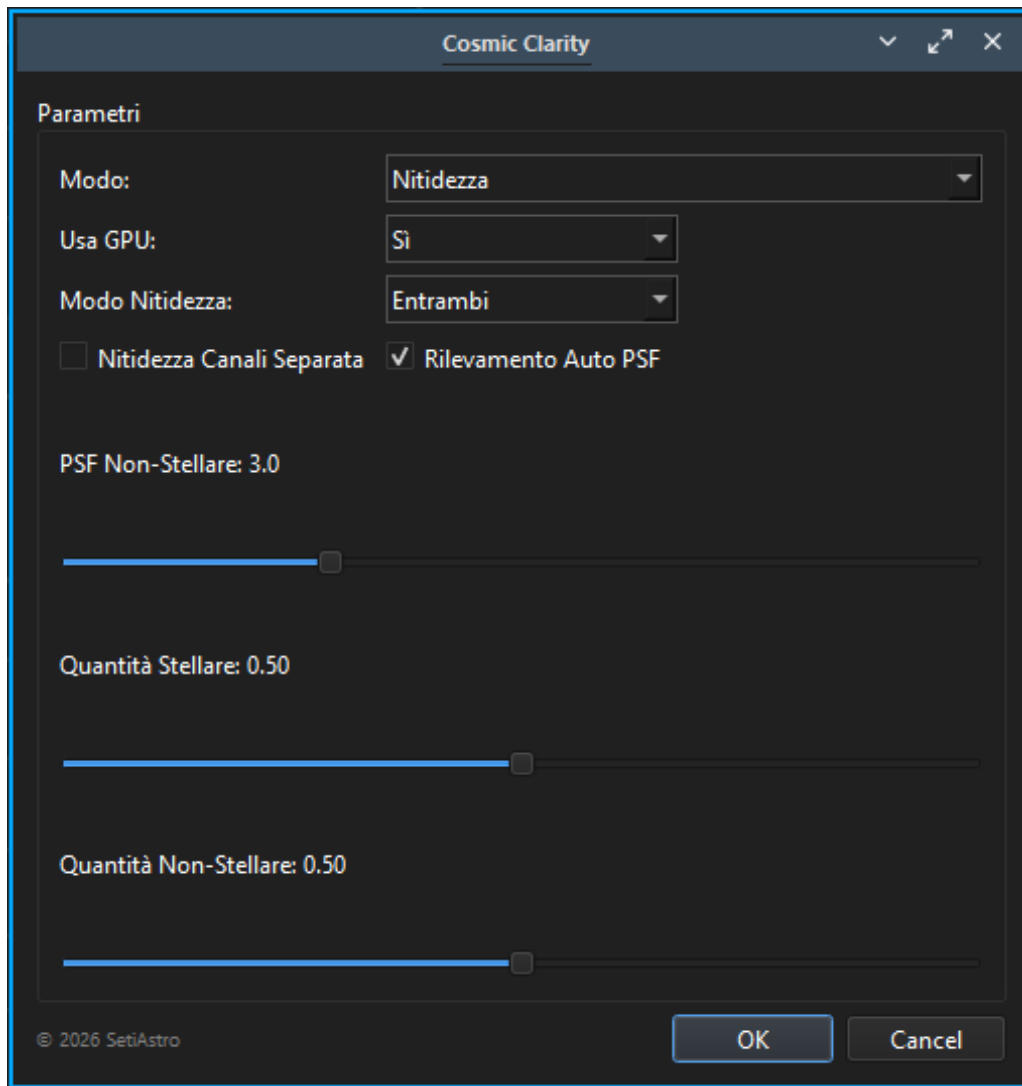
## 5.2 Sharpening

Con la nostra immagine prodotta dal tool di rimozione aberrazioni, sempre dalla sezione AI, andremo stavolta a selezionare "Cosmic Clarity". Prima di eseguire qualsiasi operazione però, è necessario aver scaricato i modelli necessari. Basta navigare nelle impostazioni generali dell'applicazione e cliccare sul bottone di download e il sistema si occuperà automaticamente di scaricarli ed estrarli nella corretta cartella dell'applicazione, come mostrato a pagina seguente.



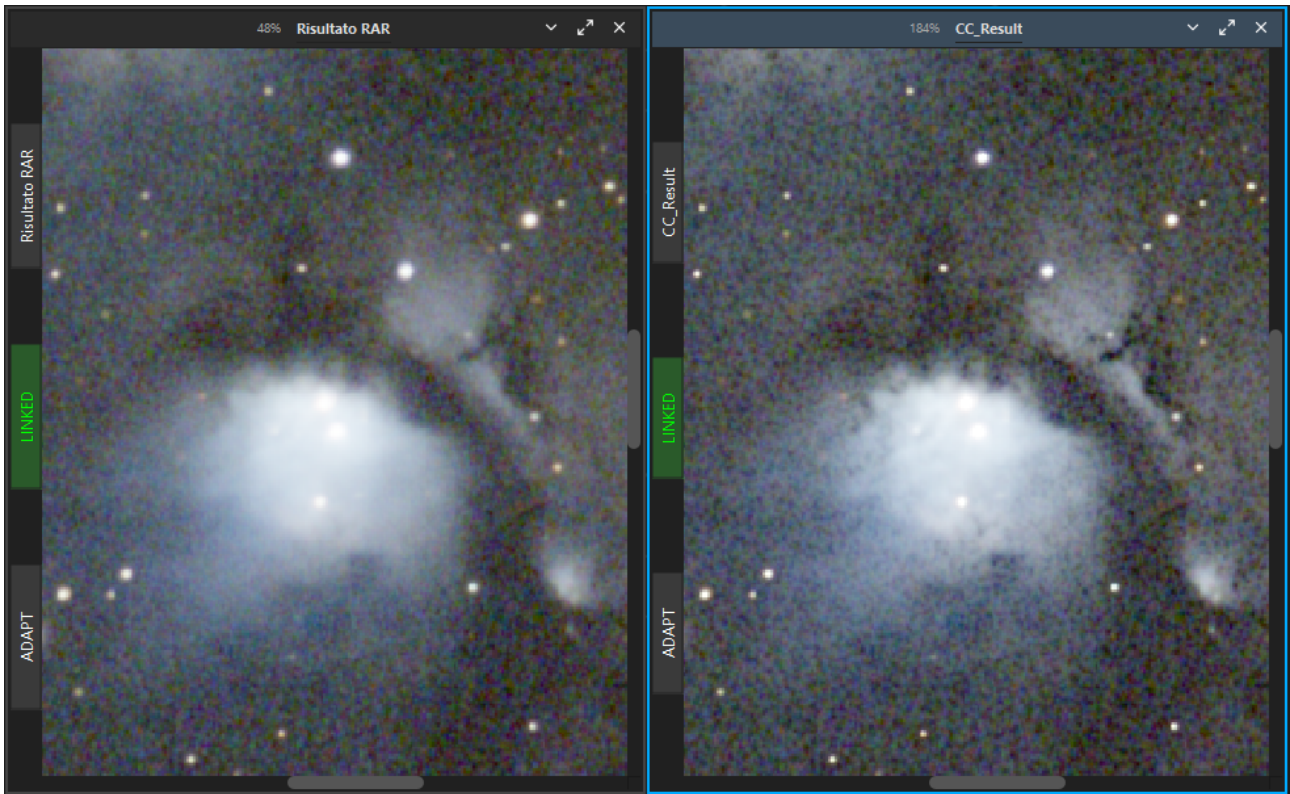
Basterà cliccare il bottone scarica ultimi modelli

Una volta scaricati i modelli, apriremo l'interfaccia di Cosmic Clarity, e andremo a selezionare l'intensità dei parametri di aumento nitidezza delle stelle e delle zone nebulose. Sono consigliati valori tra 0.60 e 0.80.



L'interfaccia di Cosmic Clarity

A questo punto basterà anche qui premere ok per avviare il processo. Al termine verrà creata una nuova vista con l'immagine elaborata. A pagina seguente verrà mostrato un confronto tra prima e dopo:

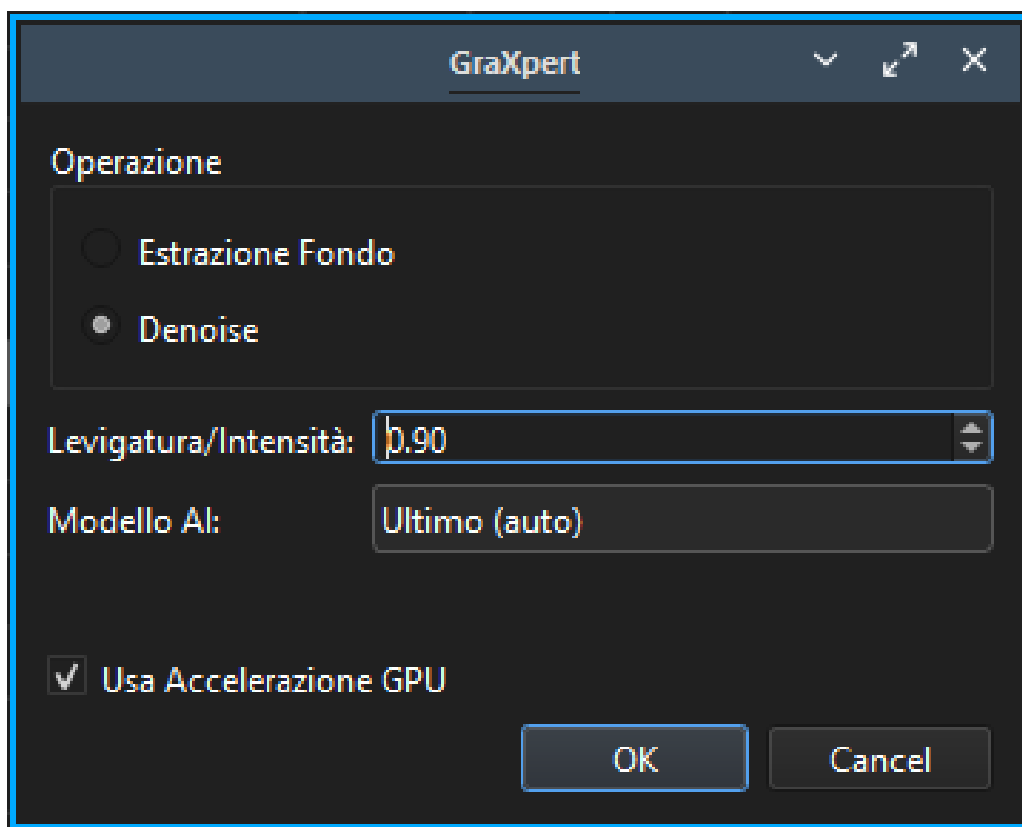


Confronto tra le due immagini

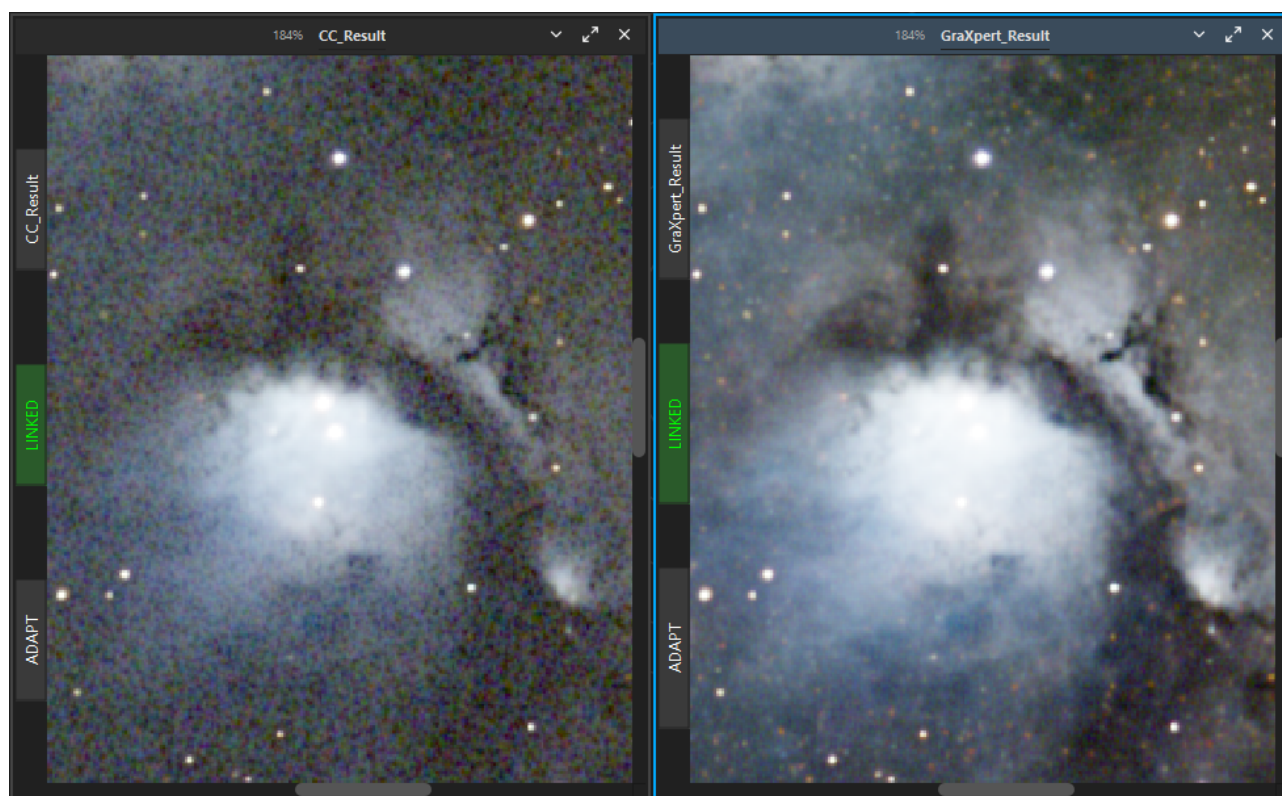
Come si può notare, i dettagli delle zone nebulose sono molto più nitidi, e le stelle sono state ridotte per compensare gli effetti di turbolenza atmosferica e imperfezione delle lenti.

### 5.3 Denoising

Sempre nella sezione dedicata ai tool AI, andremo stavolta a selezionare GraXpert. In questo strumento, andremo a selezionare la categoria di rimozione rumore, ed a seconda del livello di disturbo presente nell'immagine, selezioneremo una intensità da 0.6 a 0.9 e oltre. Nelle immagini successive mostreremo l'interfaccia dello strumento e il confronto tra prima e dopo. Si potrà notare la maggiore levigatura dell'immagine e la restaurazione dei dettagli:



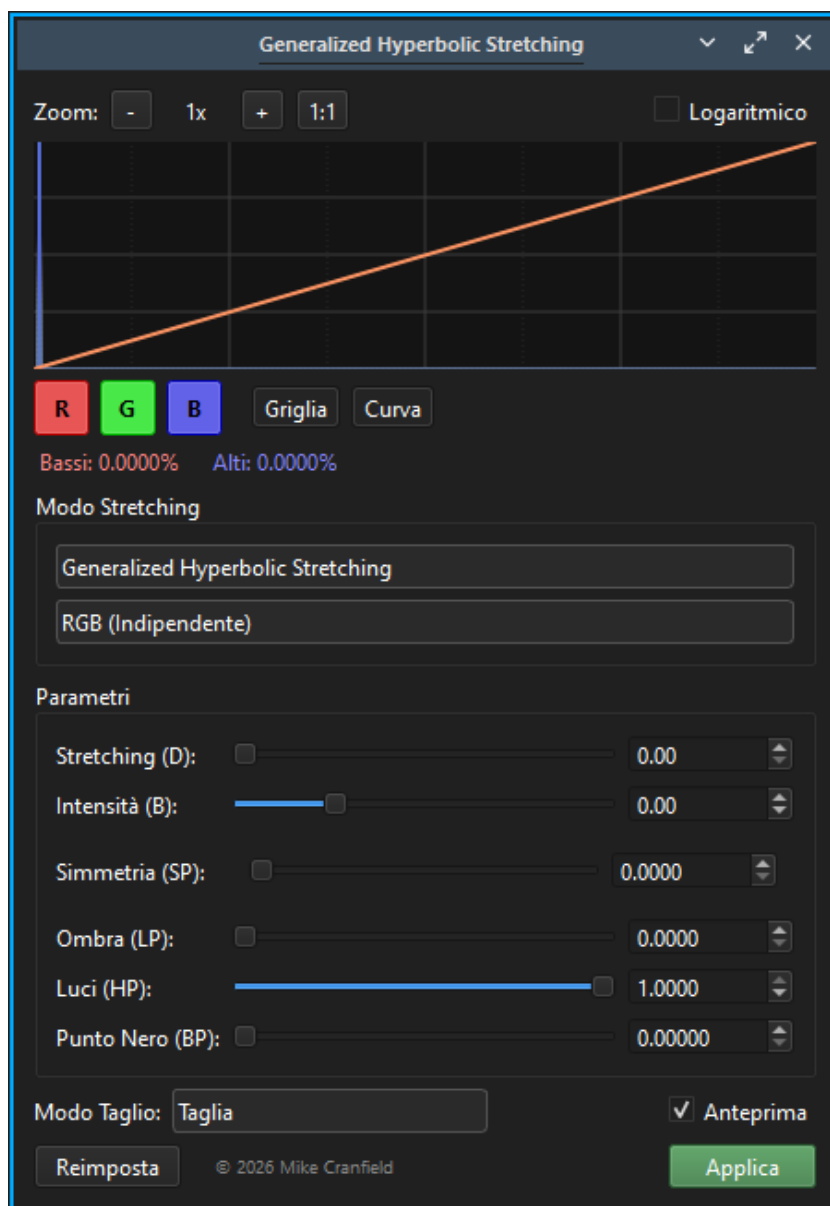
L'interfaccia di Graxpert



Confronto tra le due immagini

## 6 Stretching e rimozione stelle

Una volta applicato il denoising alla nostra immagine procederemo nell'applicazione di uno stretching automatico tramite le funzioni "stretch automatico" o "trasformazione istogramma" della sezione "stretching" o, in alternativa, applicheremo manualmente lo stretching tramite la funzione "stretch iperbolico generalizzato".

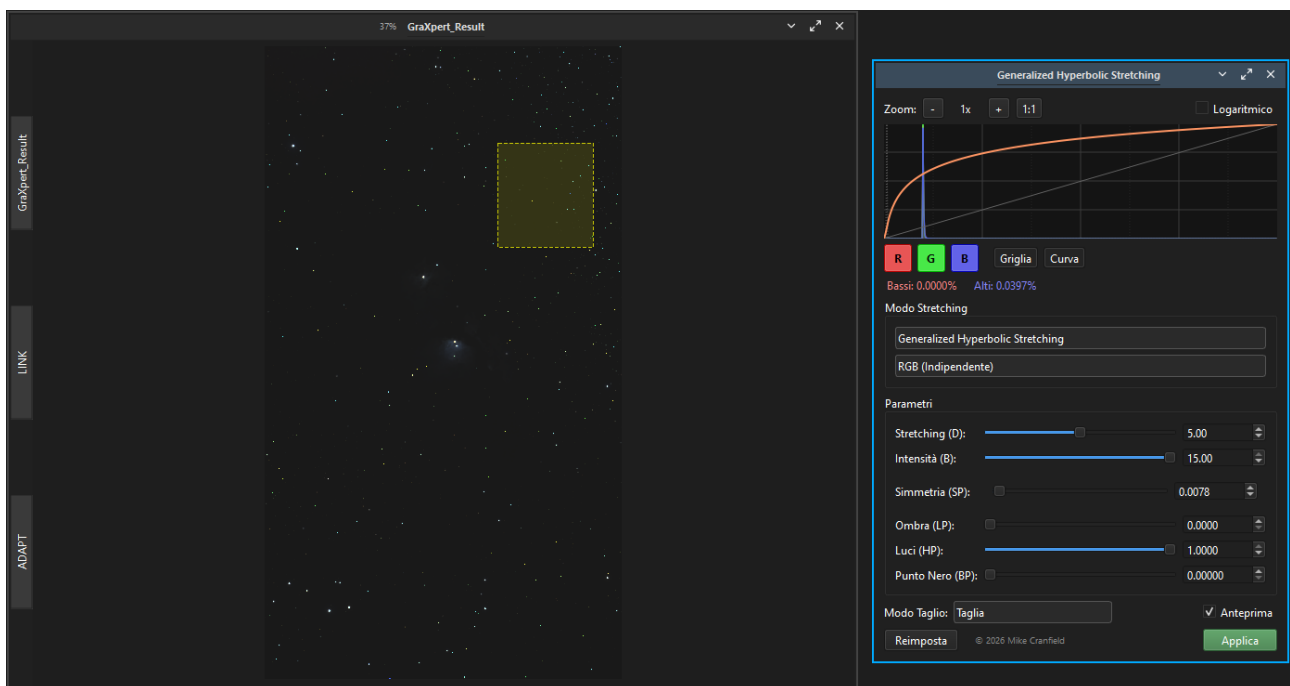


L'interfaccia dello stretch iperbolico generalizzato

Per quanto riguarda lo stretching manuale, utilizzeremo la potentissima funzione di stretch iperbolico generalizzato. Partiremo selezionando un'area dello sfondo, che sarà il nostro punto di partenza, impostando la modalità di visualizzazione dell'immagine da "lineare" ad "autostretch" e disegnando un riquadro. Dopo aver selezionato lo sfondo, possiamo tornare in modalità lineare e iniziare a dare uno sguardo alla finestra della funzione.

Si fa notare che appena viene selezionata con il rettangolo un'area dell'immagine, il valore del punto di simmetria verrà direttamente calcolato dal sistema facendo una media della luminosità di quella zona.

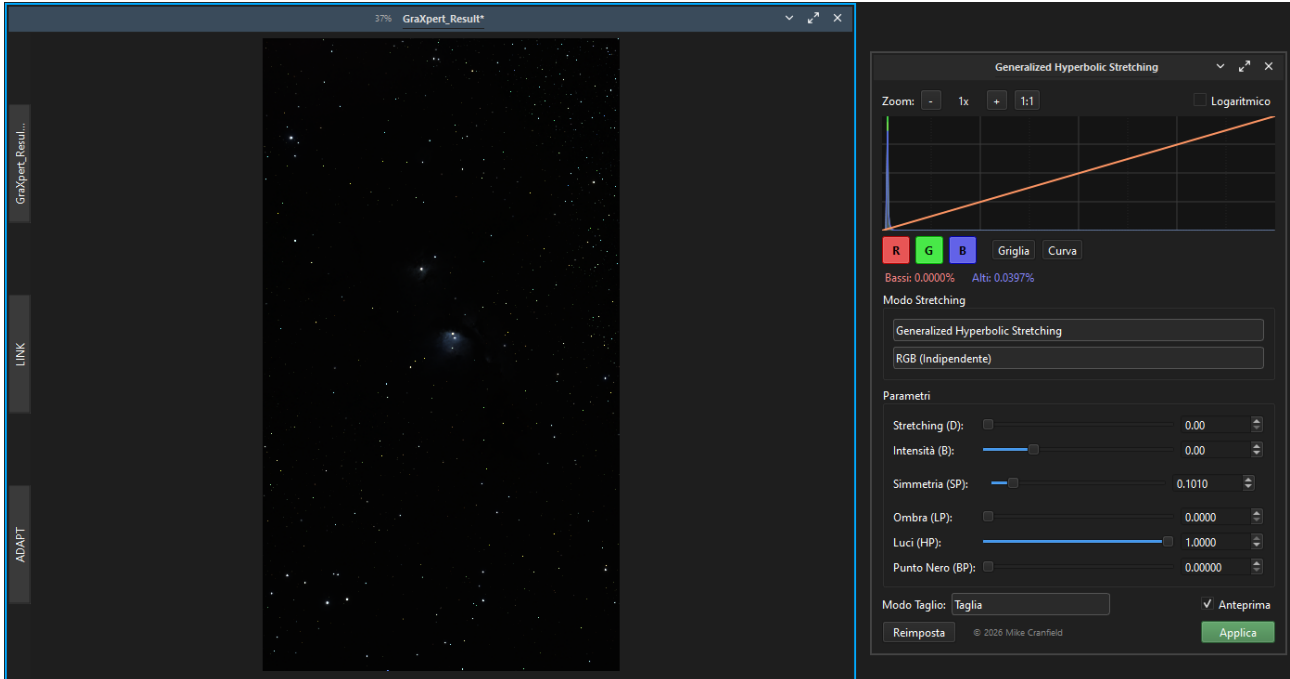
Per il primo stretch, che sarà il più aggressivo, imposteremo al valore massimo la sezione "intensità" e imposteremo il valore di stretch a circa 3, 4, o qualunque valore ci permetterà di vedere in maniera flebile i dettagli di nebulosità dell'oggetto. Bisognerà premere il bottone "applica" ad ogni stretch parziale per applicare le modifiche.



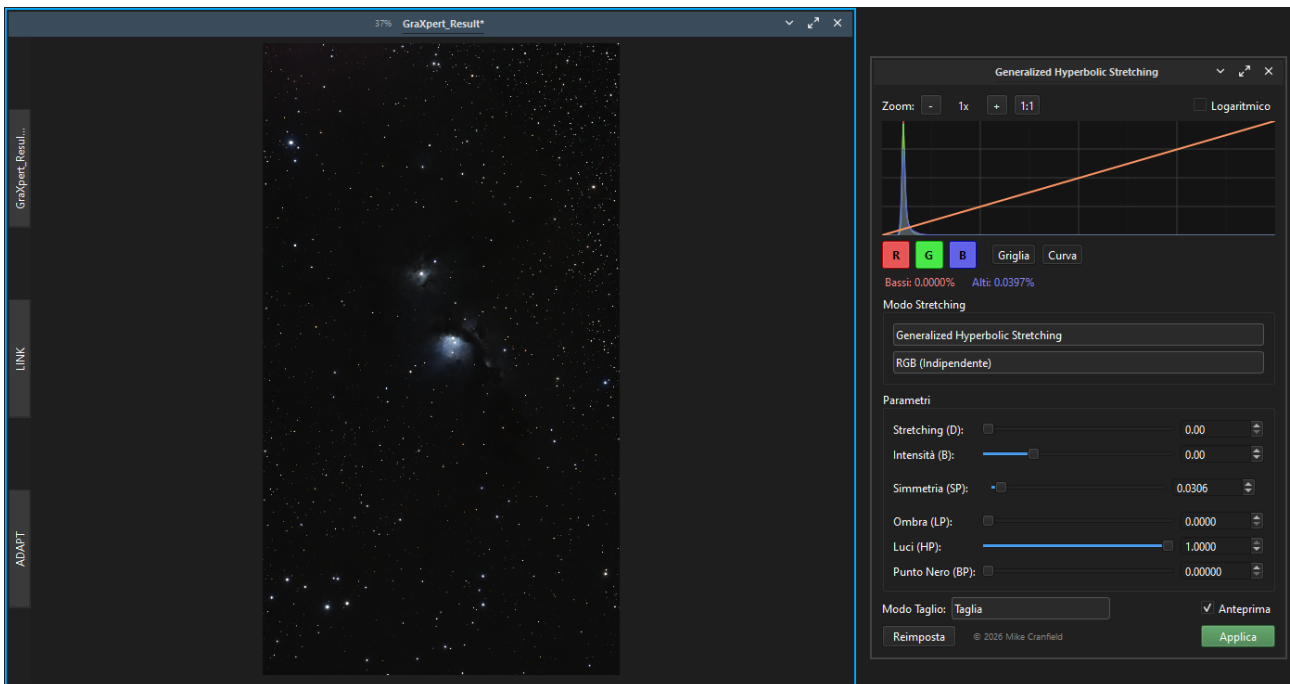
Il primo stretch

Dopo ogni stretch, per comodità di visualizzazione, e per evitare di spingerci troppo in là con le alte luci, riporteremo l'istogramma a sinistra tramite la sezione "punto nero" in basso. Anche dopo aver applicato questa operazione dovremo cliccare "applica". Un fattore importante di cui tenere nota è quello di taglio

dei "bassi" (rosso in figura), che ci indica la percentuale di dettagli che stiamo perdendo nelle zone scure mentre stiamo riportando a sinistra l'istogramma. si consiglia di non superare lo 0.2-0.3 %



Riportiamo il punto di nero dell'istogramma al valore minimo



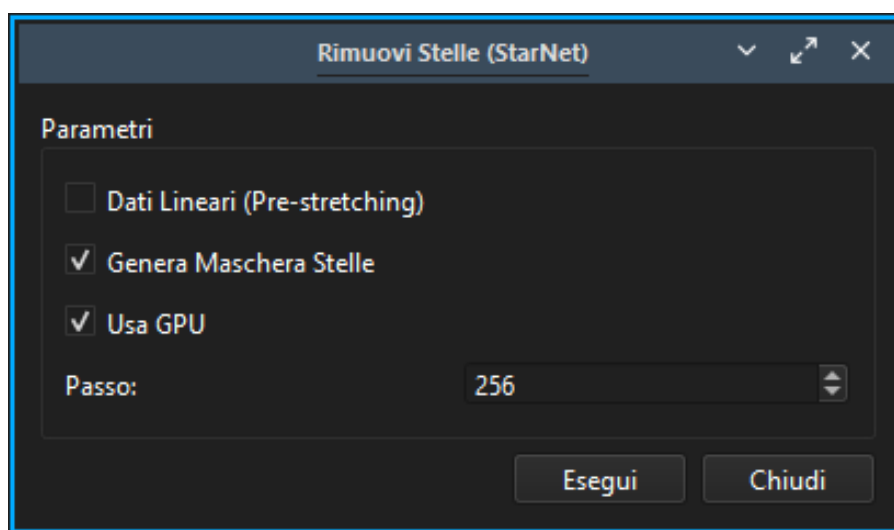
Proseguiamo con stretch di valore più basso dal secondo in poi

Dal secondo stretch in poi continueremo a selezionare una zona scura dell'immagine a piacere e proseguiremo modificando solamente il fattore di stretch, lasciando il valore di intensità al default. Si consiglia di proseguire di piccoli passi alla volta, con un valore di massimo 1.5 o 2 per evitare di stirare troppo l'istogramma, e di conseguenza rendere troppo luminose parti dell'immagine.

Il fattore "Luci" serve per riportare i valori chiari dell'immagine (e di conseguenza le parti luminose dell'oggetto) ad un livello accettabile, poichè con gli stretch successivi al primo potrebbero diventare "bruciati", ovvero raggiungere un livello di bianco irrecuperabile.

Certe volte può essere utile effettuare un'operazione molto più comoda per ottenere l'effetto di schiarire il resto dell'immagine senza bruciare le alte luci: si seleziona una zona chiara dell'immagine, come nel caso di M78 il nucleo centrale, e si applica uno stretch iperbolico inverso (GHT inverso), selezionandolo dalla tendina chiamata attualmente "generalized hyperbolic stretching". Questo succede perchè lo stretch inverso, cercando di regolare l'istogramma in base a quella zona chiara, finirà per "scurirla" schiarendo tutto il resto che non rientra nel suo range di luminosità.

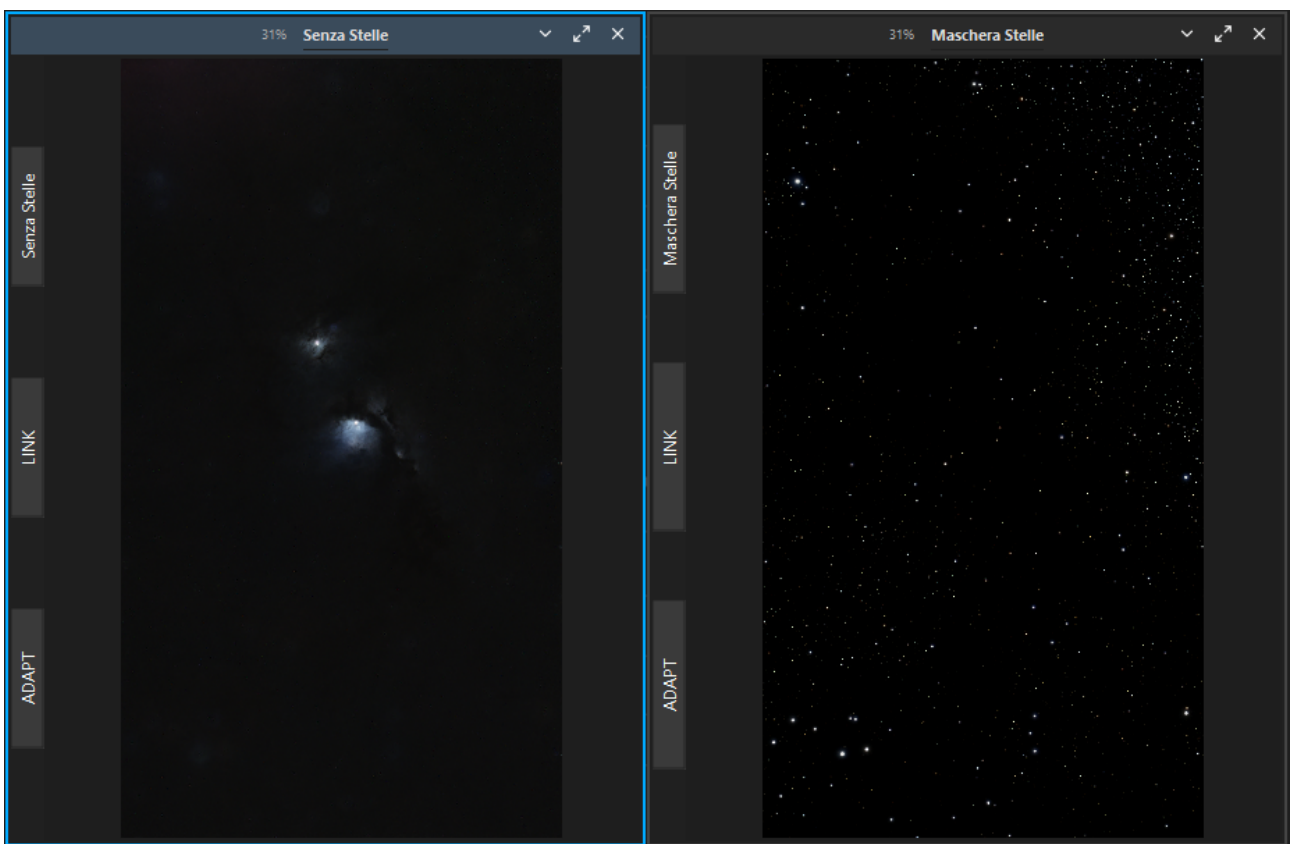
Una volta ottenuta un'immagine sufficientemente stretchata (e questo si può notare dalle stelle che non sono ancora prominenti ma rimangono una presenza discreta nell'immagine), possiamo passare alla suddivisione di cielo e stelle tramite un altro potente tool: Starnet. Chiudiamo dunque momentaneamente il tool di stretch iperbolico e torniamo alla sezione AI, selezionando questo strumento.



Interfaccia di Starnet

Rimuoveremo l'opzione dati lineari, avendo già stretchato parzialmente l'immagine, ma selezioneremo invece l'opzione per generare una maschera stellare, ovvero l'immagine solo stelle. Cliccando esegui il programma procederà alla creazione di due immagini distinte: una senza stelle ed una nera contenente solamente le stelle dell'immagine.

Questo passo è utile per proseguire nel nostro stretch manuale, seguendo le stesse indicazioni discusse prima, in modo da ottenere una immagine dell'oggetto migliore senza andare ad intaccare le stelle, che verrebbero troppo luminose e prominenti nell'immagine.

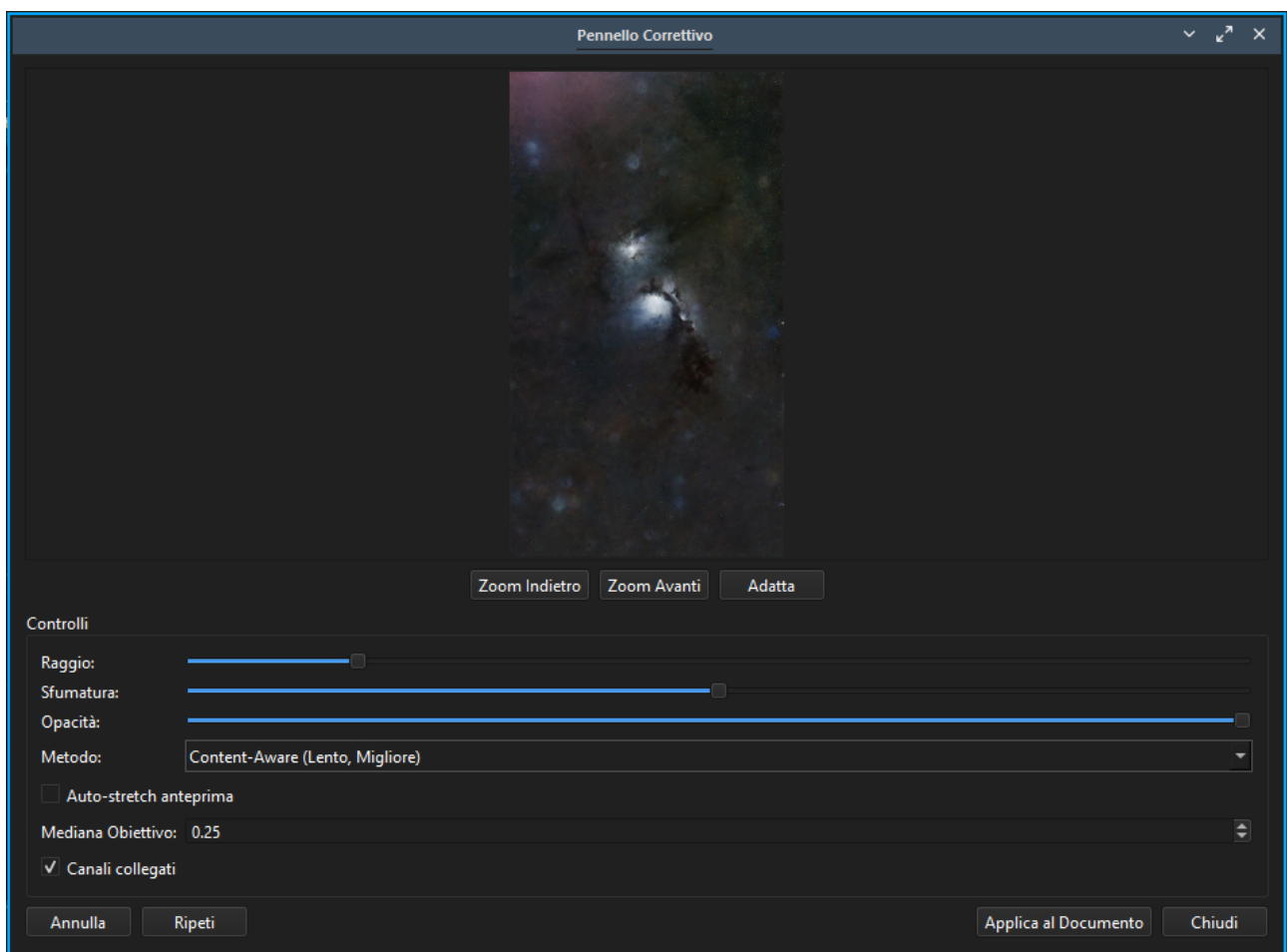


Le due immagini prodotte da Starnet

# 7 Ritocchi con strumenti avanzati

## 7.1 Pennello correttivo

Terminato il nostro secondo passaggio di stretch nell'immagine senza stelle, proseguiamo con la rimozione di artefatti lasciati dal tool di estrazione stele, come aloni colorati in zone dove erano presenti quelle più grandi e luminose.



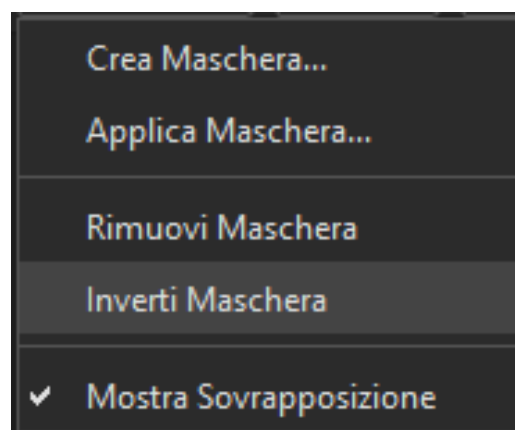
Interfaccia del pennello correttivo

Nella sezione utilità andremo a selezionare lo strumento "pennello correttivo", che ci permetterà di utilizzare una sezione circolare per rimuovere artefatti o altri elementi di disturbo lasciati dal tool AI precedentemente discusso.

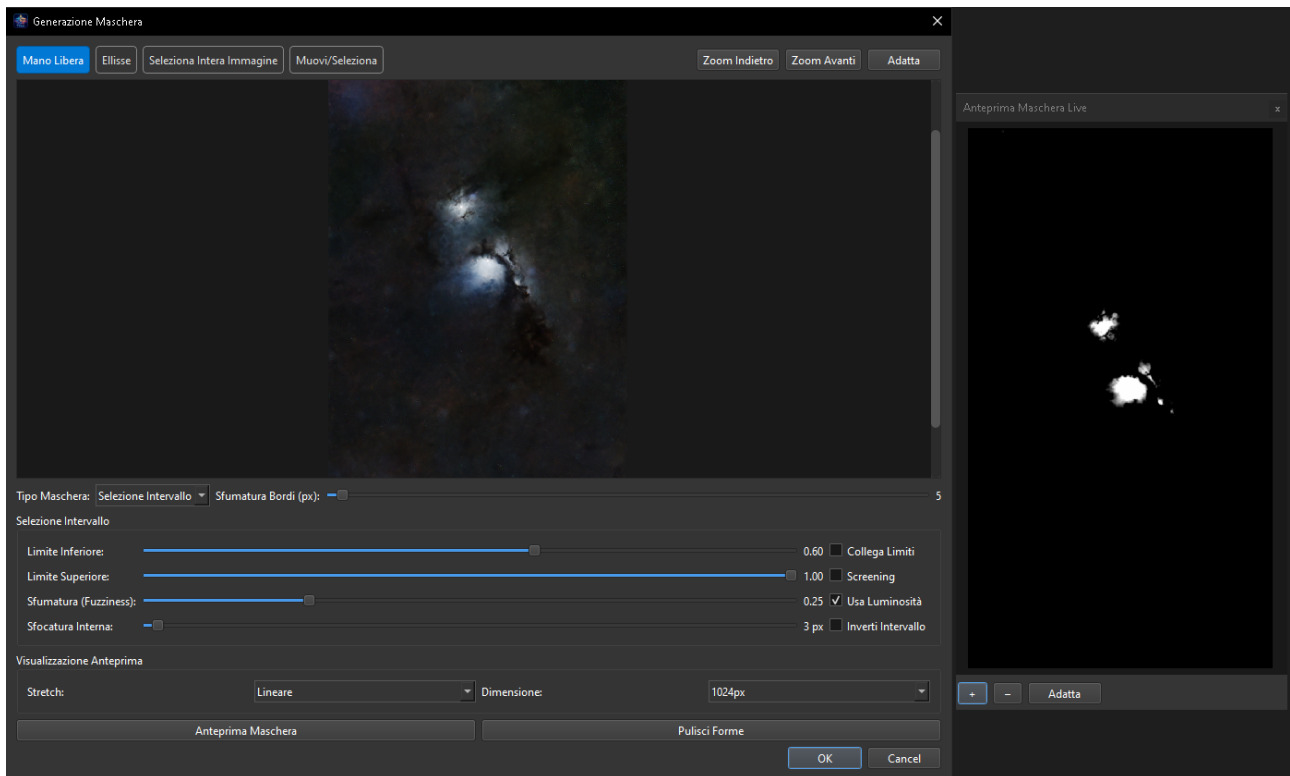
Questo strumento contiene un potente algoritmo, simile al "content-aware fill" di Photoshop, che permette tramite successive applicazioni la rimozione di qualunque artefatto presente nell'area delimitata dal cerchio rosso, visibile quando si passa col mouse sopra l'immagine. Si può regolare a piacere la dimensione del pennello per sistemare artefatti di grandezze differenti.

## 7.2 Maschere

Le maschere sono un potentissimo strumento per regolare con precisione zone o caratteristiche specifiche della nostra immagine. Hanno una sezione dedicata nel menu in alto, e dopo aver selezionato "crea maschera" si aprirà un menu interattivo. Qui possiamo disegnare a piacere una zona dell'immagine a mano libera, o selezionare l'intera immagine tramite il bottone dedicato in alto. Si possono scegliere differenti tipologie di maschera, da quella binaria (bianco ciò che è all'interno della selezione e nero ciò che non lo è), a maschere di livello (selezionando tramite degli slider il range di valori chiari e scuri da sottrarre), di luminosità, o di colore. Nel nostro esempio andremo a selezionare una maschera di livello, includendo solamente le zone più chiare dell'immagine, ed applicheremo una sfocatura interna (fuzziness) per non avere un contrasto netto tra zone selezionate o meno. Per poter visualizzare la maschera in tempo reale basterà cliccare sul bottone di anteprima, e quando saremo soddisfatti basterà cliccare OK sull'interfaccia dello strumento maschera, in basso a destra. Per non visualizzare l'overlay rosso sull'immagine, una volta creata, basterà deselezionare l'opzione dal menu maschere. Allo stesso modo, quando abbiamo finito di agire sulla maschera, basterà rimuoverla col bottone apposito. Ulteriormente, è possibile invertire la maschera o applicarne un'altra tra quelle create, sempre navigando nel menu.



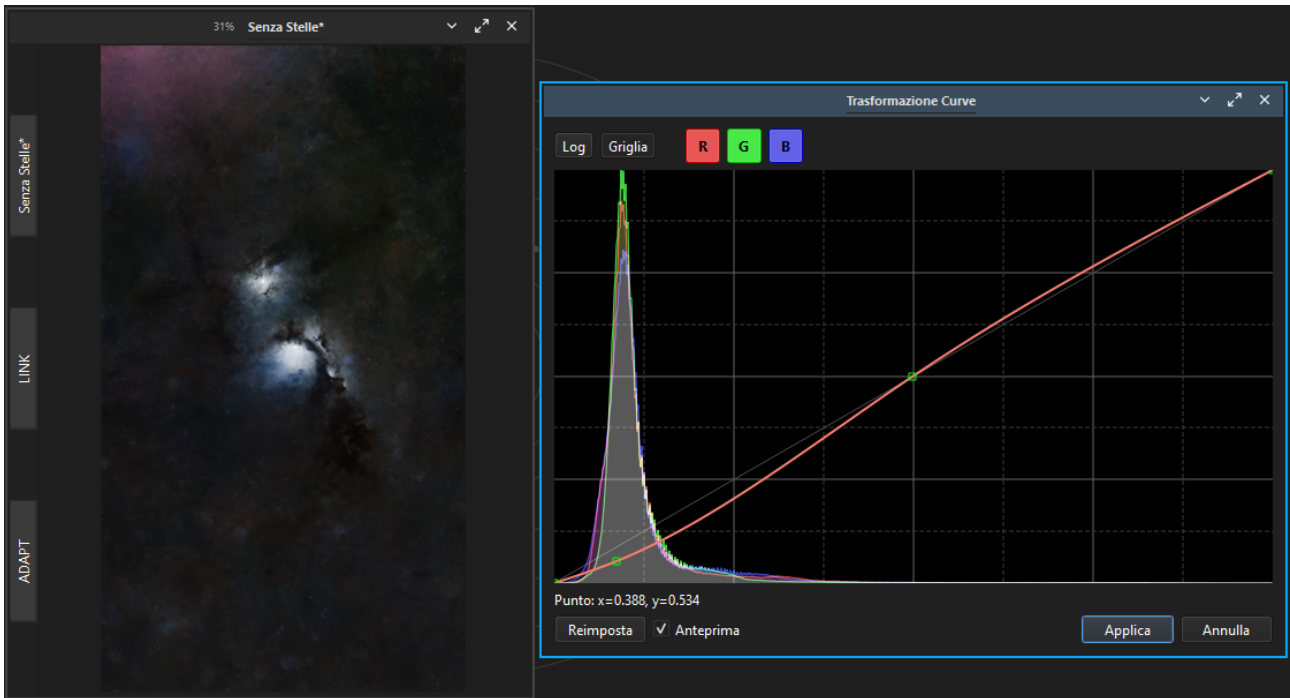
menu delle maschere



Interfaccia di mascheratura e quella da noi selezionata

## 7.3 Curve

Dopo aver agito sulla luminosità della zona chiara precedentemente mascherata, ed aver rimosso la maschera, se l'immagine sembra non avere ancora il contrasto desiderato, è possibile regolarlo tramite lo strumento curve, presente nella sezione stratching. Nell'esempio seguente andremo semplicemente a scurire il fondo cielo, selezionando un punto al centro della linea cliccando su di essa e tirando in basso con parsimonia la sezione a sinistra della curva, la quale assumerà una forma che ricorda lontanamente una S. Non verranno discussi i tecnicismi legati a questo strumento.



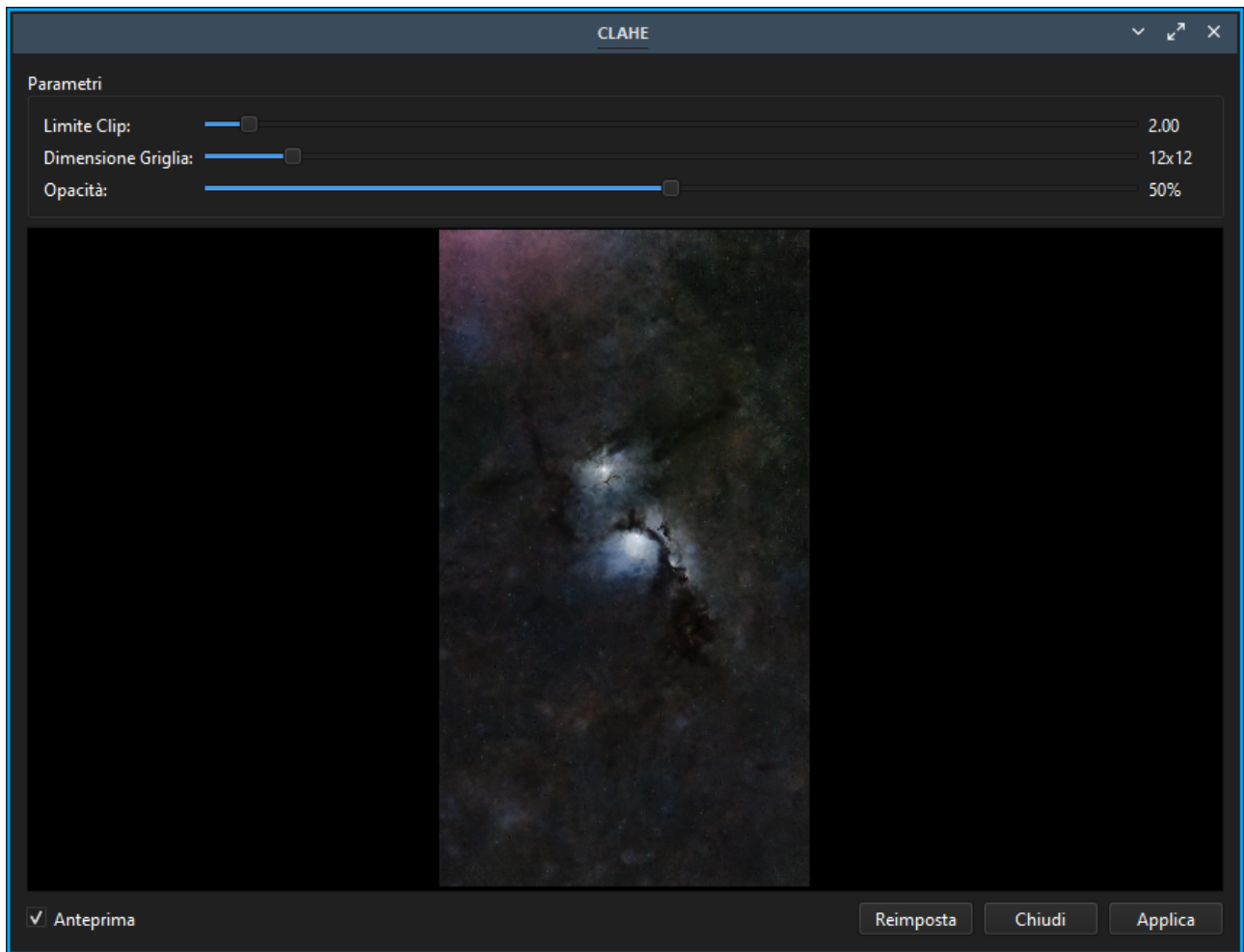
Interfaccia delle curve

## 7.4 CLAHE

Un altro potentissimo strumento per dare vita alla nostra immagine è quello chiamato CLAHE, nella sezione utilità. Questo tool serve per regolare i contrasti nelle zone scure della scena, suddividendo il documento in una griglia. Minore sarà la sua dimensione (2x2, 3x3, 4x4...) e più grandi saranno i dettagli che andranno ad essere colpiti. Ugualmente, più grande la griglia (10x10, 20x20...) e più piccoli e fini saranno i dettagli interessati.

Nell'immagine a pagina seguente si noterà che è stata selezionata una griglia abbastanza numerosa, 12x12, e si è deciso di ridurre l'opacità del tool (funzione non disponibile in altri software) per evitare che l'effetto fosse troppo accentuato.

Si ricorda infatti di non esagerare mai con l'intensità degli effetti applicati ad una immagine, in quanto si rischia di renderla irreale ed artefatta.



Interfaccia del tool CLAHE

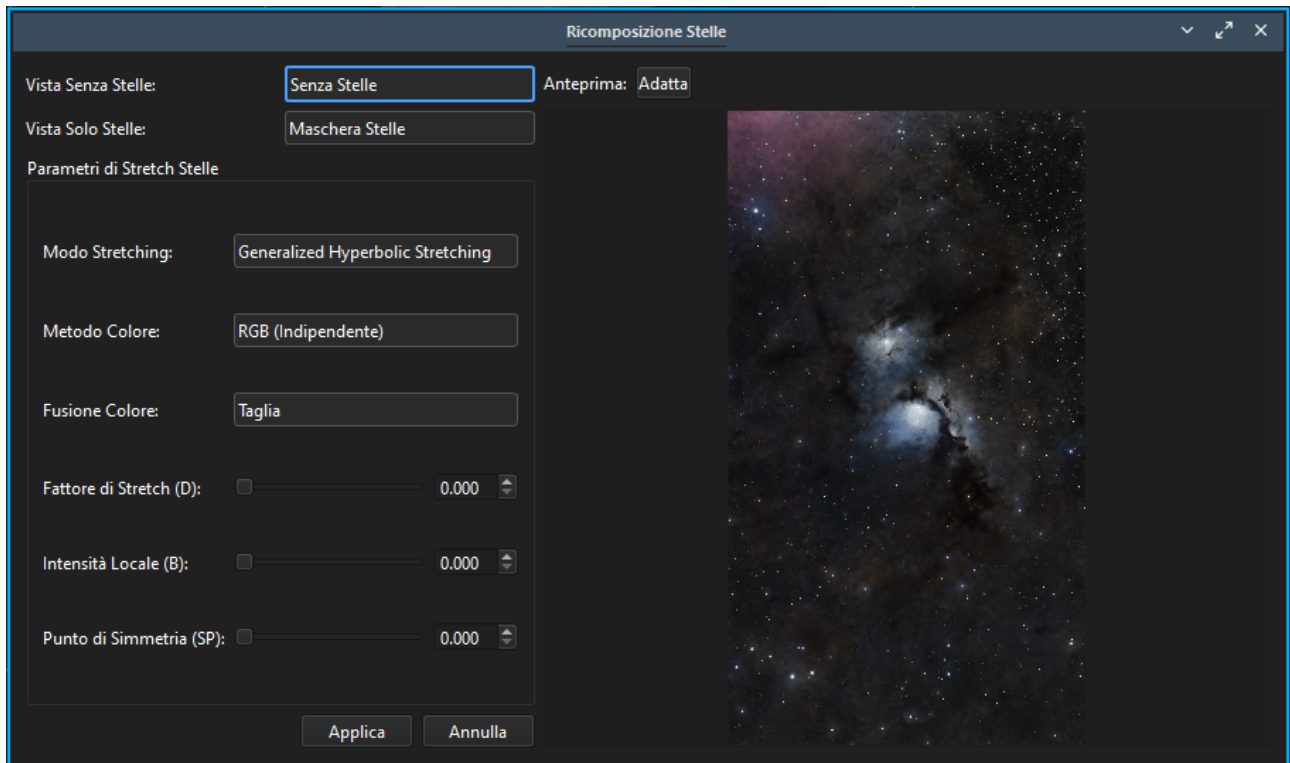
## 7.5 Rimozione del verde

Nella sezione di gestione del colore, se notiamo che la nostra immagine ha degli aloni verdi nell'immagine, è possibile utilizzare lo strumento "SCNR", che ha proprio lo scopo di ridurre questa dominante nell'immagine: basterà aprire lo strumento e cliccare OK. Sebbene si consigli sempre di agire per maschere e gestire la dominante verde in quel modo, questa metodologia è più semplice e veloce, ma ha un effetto distruttivo sui dati (prende la media tra canale rosso e blu, e inserisce il verde nel mezzo per ridurre la sua influenza nell'immagine).

## 7.6 Ricomposizione delle stelle

Quando siamo soddisfatti della nostra immagine finale senza stelle, possiamo procedere ad unirla nuovamente assieme a quella solo stelle, tramite il tool "ricompo-

sizione stelle" presente nella sezione gestione canali. In questo strumento andremo a selezionare le due viste e potremo applicare un nuovo stretch generalizzato alla sezione stellare, in modo da aumentare la loro luminosità, o ridurla ulteriormente con uno stretch inverso. L'interfaccia comandi è la stessa del tool utilizzato in precedenza, ad eccezione del punto di simmetria, che viene regolato solo tramite slider, ma si consiglia di lasciarlo al valore default di zero.

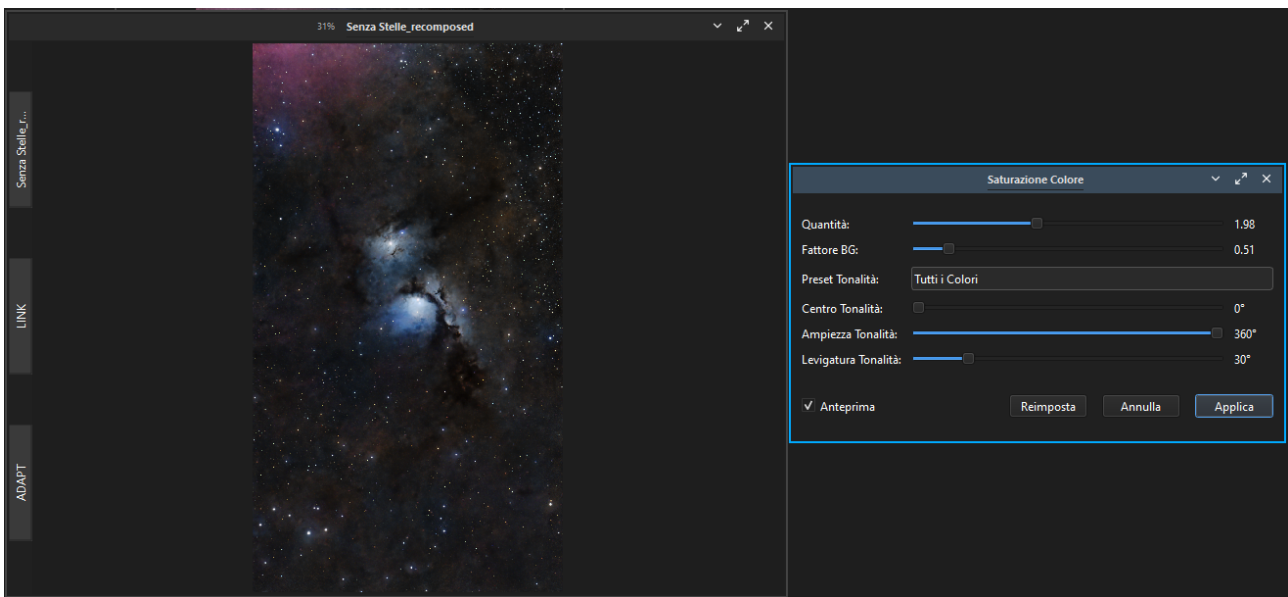


Interfaccia di ricomposizione stelle

## 7.7 Controllo del colore

Il software TStar permette di gestire manualmente ogni singola sfumatura di colore della propria immagine, sia tramite maschere, sia tramite un tool specializzato chiamato "correzione colore selettiva". Sebbene sia uno strumento interessante, richiede una conoscenza avanzata della teoria del colore, e di come viene manipolato in software professionali dedicati. Il lettore è libero di acquisire esperienza manipolando la crominanza e la luinosità di ogni singolo colore o mix di colori, ma in questa sezione discuteremo brevemente dello strumento saturazione, disponibile anch'esso nella sezione "gestione colore". Questo permette infatti in maniera semplificata la gestione dei colori e della loro vividezza, ma senza la precisione

richiesta dall'altro strumento. Dall'interfaccia è infatti possibile selezionare il colore globale (tutti i colori) o solamente uno specifico, e si può andare a manipolare la saturazione, la tonalità, ed il fattore sfondo. Quest'ultimo è un valore interessante, in quanto seleziona tramite un algoritmo adattivo tutto ciò che non è fondo cielo, mano a mano che aumentiamo il valore sopra 1, mentre include tutti i pixel dell'immagine mano a mano che ci avviciniamo allo zero. Nell'esempio riportato si è scelta una saturazione di 2 a livello globale e un fattore di sfondo di 0.5, per donare colore anche alle zone scure della nebulosa.



Interfaccia dello strumento saturazione ed effetto sull'immagine

Se dopo tutte queste operazioni il fondo cielo dovesse sembrarci non neutro, possiamo utilizzare sempre nella sezione di gestione colore dell'applicazione il tool "neutralizzazione sfondo", che permetterà di selezionare una zona del cielo e neutralizzare i canali in base al colore rilevato in essa.

## 7.8 Denoising finale

Per eliminare le ultime imperfezioni, e rimuovere anche il disturbo di colore residuo, è consigliabile effettuare un nuovo passaggio di denoising, ma stavolta utilizzando Cosmic Clarity. Basterà cambiare la modalità da nitidezza a denoise, ed utilizzare valori intorno a 0.6 o 0.7 sia per il rumore luminanza che il rumore colorato.

# 8 Altri strumenti

Nonostante questa guida copra le funzioni essenziali per un'elaborazione completa, l'applicazione TStar include molti altri strumenti avanzati per flussi di lavoro più specifici. Di seguito ne elenchiamo brevemente alcuni:

- **Wavescale HDR:** Strumento che permette di comprimere la gamma dinamica di immagini ad alto contrasto, riuscendo a preservare i dettagli fini sia nelle zone estremamente luminose (come il nucleo di certe nebulose o galassie) sia in quelle più buie, sfruttando una trasformazione multiscala.
- **Estrazione e Ricomposizione Luminanza:** Separa il canale della pura informazione di luce (L) dal segnale di colore (RGB). Questo permette di svolgere operazioni di riduzione del rumore e sharpening sulla luminanza senza alterare o degradare la componente cromatica, per poi unire nuovamente il tutto alla fine.
- **Estrazione e Ricomposizione Canali:** Funzionalità dedicate a separare l'immagine nei suoi canali primari e a riassemblarli, indispensabili quando si lavora in tricromia monocromatica (es. filtri dedicati L R G B) o per composizioni in banda stretta (es. tavolozze SHO).
- **Multiscale Decomposition:** Permette di scomporre l'immagine originale in una serie di "livelli" in base alla scala dei dettagli (dal pixel singolo fino alle grandi nebulosità). Diventa così possibile aumentare il micro-contrasto o applicare algoritmi di riduzione del rumore mirati solo a determinate magnitudini di dettaglio.
- **Pixel Math:** Un potente e flessibile motore matematico che permette di unire, sottrarre e fondere immagini tra loro utilizzando espressioni matematiche, operando sui singoli pixel. Molto utilizzato per la fusione avanzata tra dati in banda larga e banda stretta.
- **AstroSpike:** Strumento per l'aggiunta o l'enfaticizzazione estetica degli "spike" (i raggi di diffrazione) generati dalle stelle, utile per simulare l'effetto dei supporti del secondario tipici dei telescopi newtoniani o per donare maggior carattere al campo stellare.

- **Tool per la Banda Stretta (Narrowband):** Utility come Narrowband Normalization e Narrowband to RGB Stars che permettono di calibrare correttamente la palette dei colori delle riprese con filtri nebulari e di rimettere stelle con colori naturali RGB su fondi e nebulose ripresi in banda stretta.
- **Annotazione Immagine:** un semplice strumento per annotare manualmente l'immagine tramite figure e testo, con la possibilità di variare i colori e le dimensioni di ogni elemento.

# 9 Risultato finale

Quella che viene mostrata di seguito è l'immagine finale dopo l'intero processo fino ad ora mostrato. L'utente può esportare l'immagine in formati Jpg, Png, Tiff, Fits, Xisf, a diverse profondità di bit (8, 16, e il valore 32 solamente per Tiff, Fits e Xisf) in base alle proprie preferenze, per mantenere l'immagine così o scegliere di modificarla ulteriormente in altri software dedicati.



L'immagine finale