Indice dei contenuti

Prefazione 7

L'Autore 9

Ringraziamenti 11

1. Introduzione a Siril 13
1.1. Gratuito e open source, a quale scopo? 14
1.2. Filosofia di Siril 14
1.3. Requisiti minimi 14
1.4. Scarica e installa Siril 15
1.4.1. Installazione su Microsoft Windows 15
1.4.2. Installazione su Apple macOS 17
1.4.3. Installazione su Linux 17
1.5. L'interfaccia grafica 17
1.6. Preferenze di Siril 18
1.7. Formati di file 19
1.8. Sequenze 20
1.9. La riga di comando 21
1.10. Scripts 21
1.10.1. Siril scripts 21
1.10.2. Python scripts 22

2. Pre-elaborazione 27
2.1. Calibrazione delle immagini 28
2.2. Esempio di preelaborazione di una serie di immagini 29
2.2.1. Conversione dei file sorgente 29
2.2.2. Creazione dei file master 30
2.2.3. Uso delle librerie 33
2.2.4. Calibrazione delle immagini 34
2.2.5. Caso dei filtri narrowband per sensori a colori 35
2.2.6. Registrazione delle immagini 36
2.2.7. Analisi delle immagini 42
2.2.8. Impilamento finale 44
2.2.9. Mosaico 47
2.3. Preelaborazione di sessioni multiple 50
2.3.1. Calibrazione di immagini multisessione 50

3. Il caso dei file SER con l'imaging fortunato del cielo profondo 53
3.1. Calibrazione del file SER 55

3.2. Allineamento del file SER 55
3.2.1. Stabilizzazione della sequenza 55
3.2.2. Registrazione a stelle 1-2-3 56
3.3. Combinazione di un file SER 58
4. Elaborazione 61
4.1. Comprendere l'istogramma 62
4.2. Vedere l'invisibile 62
4.3. Lavorare su regioni di interesse (ROI) 64
4.4. Estrazione dello sfondo 65
4.4.1. Estrazione nativa del gradiente 65
4.4.2. Estrazione dello sfondo utilizzando GraXpert e AI 66
4.5. Calibrazione del colore 68
4.5.1. Caso dei sensori monocromatici 69
4.5.2. Calibrazione del colore delle immagini a colori 70
4.6. Deconvoluzione 74
4.6.1. Deconvoluzione nativa 74
4.6.2. Deconvoluzioni basate su AI 77
4.7. Riduzione del rumore 77
4.7.1. Tipi di rumore in astronomia 78
4.7.2. Riduzione nativa del rumore 78
4.7.3. Riduzione del rumore tramite GraXpert e AI 79
4.8. Separare le stelle dal resto dell'immagine 81
4.9. Stretching dell'istogramma 84
4.9.1. Trasformazione asinh 86
4.9.2. Trasformazione dell'istogramma 86
4.9.3. Generalized Hyperbolic Stretch (GHS) 87
4.9.4. Script Python: Statistical Stretch 92
4.9.5. Trasformazione con curve 95
4.10. Ricombinare le stelle 95
4.11. Fare matematica con i pixel 95
4.11.1. Sottrazione del continuum 96
4.11.2. Reintegrazione delle stelle 98
4.12. Altri strumenti di elaborazione 98
5. Fare Analisi e Scienza con Siril 103
5.1. Analisi delle immagini 104
5.1.1. Statistiche 104
5.1.2. Stima del rumore 105
5.1.3. Ispettore delle aberrazioni, inclinazione e distorsione 105
5.1.4. Dynamic PSF 108
5.2. Astrometria 109
5.2.1. Funzione Annotate / Cone Search 114
5.2.2. Funzione Annotate / Show 115
5.2.3. Funzione Annotate / Search Object 117
5.3. Fotometria 117
5.3.1. Principio della fotometria 117
5.3.2. Caso delle immagini a colori 118
5.3.3. Fotometria su una singola immagine 119
5.3.4. Transito di esopianeta 121
5.4. Misurazione del profilo di intensità 126
5.5. Conclusione 128

6. Casi pratici 131

6.1. Pre-elaborazione L R G B 132
6.1.1. Preparazione delle cartelle sul computer 132
6.1.2. Preparazione dei file master 133
6.1.3. Pre-elaborazione delle immagini in Luminanza (L) 137

6.2. Elaborazione LRGB 144
6.2.1. Composizione ed elaborazione dell'immagine RGB 144
6.2.2. Elaborazione della Luminanza 154
6.2.3. Combinazione LRGB 154

6.3. Mosaico SHO 157
6.3.1. Creazione dei mosaici per ciascun filtro 157
6.3.2. Registrazione delle immagini 158
6.3.3. Composizione SHO e RGB 160

6.4. Elaborazione dual-band multi-sessione 165

6.5. Elaborazione RGB 170

6.6. Elaborazione di oggetti in movimento 173
6.6.1. Registrazione delle immagini 175
6.6.2. Animazione di Didymos 175

6.7. Elaborazione di comete 180

6.8. Scrivere i propri script 184
6.8.1. Creazione di uno script Siril per elaborare immagini senza dark, flat o bias 184
6.8.2. Creare uno script Python per elaborare le immagini senza dark, flat o bias 185
6.8.3. Esempio avanzato di script Python: analisi spettrale con Gaia DR3 186

Glossario 190