

Saverio Cammarata, Giuseppe Marino, Claudia Russo

Gruppo Astrofili Catanesi "Guido Ruggieri"
Agrupación Astronómica La Palma

Un mosaico della Via Lattea con strumentazione amatoriale

Abstract

A color photographic mosaic of the Summer Milky Way obtained in La Palma (Canaries islands), is presented.

A normal F=28 mm commercial objective was used. The film was a Kodak E200 Professional. The results show that Kodak E200 probably is at the moment one of the better commercial color film for astronomy.

The authors describe some basic digital techniques adopted to optimize and to put together the photos.

Although any flat-field or shape correccions were applied, the result is suitable to detect practically all wide deep-sky objects close to the galactic plane.

Due anni di spedizioni a La Palma

L'isola di La Palma, nell'arcipelago spagnolo delle Canarie, è uno dei siti astronomici migliori del mondo. All'eccellente qualità del *seeing* si unisce una notevole limpidezza del cielo, praticamente esente da inquinamento luminoso. Sulla cima più alta dell'isola, Roque de Los Muchachos (2426 m s.l.m.), sono ubicati diversi telescopi europei della classe dei quattro metri di diametro, tra i quali anche l'italiano *Telescopio Nazionale Galileo*.

La possibilità di fotografare il cielo di La Palma è stata colta dagli astrofili catanesi nell'estate del 2000 e in quella del 2001, durante le quali sono stati utilizzati obiettivi di focali comprese tra 28 e 400 mm, montati su una "scatola nera", su un inseguitore Vixen o su una montatura equatoriale Mizar con cannocchiale di guida. Diverse sono state le pellicole utilizzate, ma solo la Kodak E200 Professional si è rivelata adatta per fotografia astronomica a grande campo [1].

Questo articolo si basa sulle fotografie della Via Lattea ottenute da Giuseppe Marino e Claudia Russo nel 2001 con un obiettivo grandangolare. Quattro di queste immagini sono state utilizzate da Saverio Cammarata per realizzare un mosaico della Via Lattea estiva mediante tecniche digitali.

Realizzazione delle fotografie

Le fotografie utilizzate per il mosaico sono state ottenute con un obiettivo grandangolare Vivitar di focale F=28 mm, diaframmato a f/4 per limitare la vignettatura e il coma. I tempi di posa sono compresi tra 15 e 20 minuti. La pellicola è la diapositiva Kodak E200 Professional sviluppata in bagni Fuji a 640 ISO.

L'ottima rivelazione delle nebulose a emissione evidenzia una notevole sensibilità al rosso della E200. Nelle fotografie della nebulosa Trifida (M 20), scattate con un teleobiettivo da 400 mm, è ben visibile la nebulosa a riflessione di colore blu, situata nella parte nord dell'oggetto, evidenziando ciò una discreta sensibilità pure alle lunghezze d'onda del blu. D'altronde, il buon equilibrio cromatico si evince anche dall'assenza di fastidiose dominanti nel fondo cielo in condizioni di basso inquinamento luminoso. Nondimeno, abbiamo potuto constatare la non costanza della resa tra rullino e rullino. Infatti, in diversi casi è stata riscontrata una forte dominante verde-marrone indipendentemente dal trattamento in fase di sviluppo, probabilmente imputabile a conservazione non adeguata.

Scansione delle diapositive e prime elaborazioni

La scansione dei fotogrammi è stata effettuata con uno scanner Nikon per diapositive a una risoluzione di 2700 dpi. Questa risoluzione assicura la non visibilità dei pixel anche in stampe di formato A4. I *file* così ottenuti hanno dimensioni di 23 MB. Il formato da noi utilizzato è il *bmp*, ma per certi aspetti può essere preferibile il *tiff*.

Si rileva che scansioni effettuate con più economici scanner per negative e diapositive non hanno dato immagini perfettamente sovrapponibili, denotando ciò l'assenza di adeguate correzioni delle deformazioni delle diapositive in fase di scansione.

La scansione va fatta un po' più chiara dell'originale in modo da registrare tutta la gamma di chiaroscuri e colori.

A questo punto si è passati all'elaborazione delle singole immagini. Lo scopo dell'elaborazione è stato quello di rendere le immagini elettroniche simili alle diapositive originali, al più con una lieve accentuazione della saturazione e del contrasto.

Queste elaborazioni sono state effettuate con *Adobe Photoshop 5.5* (per *Windows*) e con *GIMP* (per *Linux*). Un buon programma per questa fase del lavoro è anche il *Corel Photo Paint* (per *Windows*).

In questa fase una prima cosa da tentare sul *file* è

Immagine → Regola → Livelli automatici.

Si toglie così la patina della scansione, e spesso il risultato è già accettabile.

Nella maggior parte dei casi conviene però agire con la regolazione manuale dei livelli

Immagine → Regola → Livelli.

Così facendo, per togliere la patina bisogna tagliare la zona piatta e nulla nella parte sinistra dell'istogramma dei livelli. Non conviene invece giocare troppo sulla parte di destra.

Seconda cosa che riteniamo importante è aumentare un po' la saturazione dei colori con

Immagine → Regola → tonalità/saturazione.

Va aumentata dapprima la saturazione composita. Per evitare di esagerare, a lato dell'immagine che stiamo elaborando consigliamo di tenere la scansione originale: ogni tanto bisogna ingrandire e confrontare con l'originale per assicurarsi che nell'elaborazione non si stia sgranando l'immagine. Questo è infatti un grosso rischio, soprattutto quando si aumenta la saturazione del rosso e del verde.

Se i colori non piacciono conviene agire con

Immagine → Regola → Curve

e modificare per tentativi - di poco - le curve dei vari colori.

Quando si agisce sulla parte della linea in basso a sinistra, si lavora sui pixel poco luminosi dell'immagine. Per i pixel più luminosi si lavora nella parte della linea in alto a destra. In genere, conviene agire sui mezzi toni (parte centrale della linea).

A questo punto ritornare a regolare un po' i livelli e agire un po' sul contrasto.

Realizzazione del mosaico

Il mosaico è stato realizzato elettronicamente con *Adobe Photoshop* da Saverio Cammarata a partire dalle immagini digitali già elaborate. Sono state effettuate le seguenti operazioni:

- regolazione della tonalità dei colori, del contrasto, e della luminosità delle singole immagini per renderle simili tra loro;
- leggera regolazione della scala delle immagini per renderle sovrapponibili;
- assemblaggio delle immagini in una nuova immagine;
- leggera diminuzione della luminosità del mosaico per rendere meno evidente gli effetti della vignettatura presenti sulle singole immagini assemblate.

Esistono delle tecniche per ridurre gli effetti della vignettatura. Quella di ottenere un modello della vignettatura mediante una forte sfocatura radiale gaussiana [2] non può essere applicata quando il campo fotografato è occupato da oggetti estesi (nel nostro caso la Via Lattea!) perché il “fantasma” di tali oggetti rimarrebbe nell’immagine anche dopo la sfocatura gaussiana (che invece cancella le stelle). La cancellazione manuale degli oggetti estesi [3] è efficace se questi non occupano più del 20 – 30 % del campo fotografato. Un’altra possibilità è quella di applicare la correzione per il *flat field* a partire da immagini di altri campi [3] oppure con tecniche più sofisticate [4].

Per il nostro mosaico non è stata effettuata nessuna correzione delle distorsioni di campo [4] introdotte inevitabilmente dall’obiettivo di ripresa e dal processo di scansione delle diapositive.

Va segnalato che è da poco disponibile *Registar*, un programma concepito proprio per assemblare in mosaico e comporre immagini astronomiche. Il programma (per *Windows*) effettua le operazioni di correzione della scala delle immagini in maniera del tutto automatica, individuando le stelle comuni tra i fotogrammi. Pure automaticamente è effettuato l’assemblaggio delle foto in un’unica immagine finale.



Conclusioni

Grazie all’ottima resa della Kodak E 200 e alla qualità del cielo delle Canarie, le nostre fotografie a largo campo ottenute da La Palma sono praticamente esenti da dominanti, con una grana abbastanza fine.

Facendo uso di programmi quali *Adobe Photoshope* o *GIMP* è stato possibile ottimizzare la resa cromatica e il contrasto delle scansioni per rendere le immagini digitali all’altezza delle diapositive originali o per esaltarne certe caratteristiche. Con il programma *Registar* si possono realizzare facilmente mosaici e composizioni.

L’immagine digitale della Via Lattea estiva, da noi ottenuta scansando, elaborando e mettendo insieme a mosaico quattro fotografie a grande campo, contiene una grande quantità di informazioni sugli oggetti del profondo cielo, che possono essere “esplorati” in profondità, essendo la risoluzione limitata soltanto dalla fine grana della pellicola.

Bibliografia

- [1]. Marino, G., Russo, C., Sciuto, C., 2002, *L'Astronomia*, N. 231 (maggio 2002);
- [2]. Zuffi, V., 2001, *Astroemagazine*, N 15 (aprile 2001);
- [3]. Walker, S., 2001, *Sky & Telescope*, settembre 2001;
- [4]. Mellinger, A., 2000, *Coelum*, N. 23.